

Espaçamento para a cultura do coentro adubado com palha de carnaúba nas condições de Mossoró-RN

Spacing for the culture of cilantro fertilized with carnauba straw at the conditions of Mossoró-RN

Paulo César Ferreira Linhares¹, Jéssyca Duarte de Oliveira², Maria Francisca Soares Pereira³, João Pedro Peixoto Fernandes⁴, Renata de Paiva Dantas⁴

RESUMO: O espaçamento na cultura do coentro é fator preponderante na produtividade, haja vista por ser uma cultura de porte pequeno em relação à rúcula e alface, essa hortaliça é plantada de forma adensada pelos agricultores familiares que labutam nessa atividade. Nesse sentido, objetivou-se avaliar espaçamento para a cultura do coentro adubado com palha de carnaúba nas condições de Mossoró-RN. Este trabalho foi conduzido na fazenda experimental Rafael Fernandes do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, no período de setembro a novembro de 2012. O delineamento experimental usado foi o de blocos completos casualizados com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 4 x 4, com três repetições, sendo o primeiro fator constituído pelas quantidades de palha de carnaúba (4,0; 8,0; 12,0 e 16,0 t ha⁻¹ em base seca), o segundo pelos espaçamentos na cultura do coentro (0,2 m x 0,05 m, com uma planta cova-1, correspondendo a 100 plantas m⁻² de canteiro; 0,2 m x 0,05 m, com quatro plantas cova-1, correspondendo a 400 plantas m⁻² de canteiro; 0,1 m x 0,05 m, com quatro plantas cova-1, correspondendo a 800 plantas m⁻² de canteiro e 0,1 m x 0,05 m, com cinco plantas cova-1, correspondendo a 1000 plantas m⁻² de canteiro). A cultivar de coentro plantado foi a Verdão. As características avaliadas foram: altura e número de hastes planta-1, produtividade, número de molhos de coentro e massa da matéria seca da parte aérea. Não houve interação entre os fatores-tratamentos. A quantidade de 10,8 t ha⁻¹ de palha de carnaúba foi o que promoveu o maior rendimento na produtividade de coentro, com valor médio de 1,1 kg m⁻² de canteiro, correspondendo a 22,0 molhos de coentro. O espaçamento 0,1 x 0,05 m, com cinco plantas cova-1, foi o mais eficiente em função dos demais espaçamentos, com rendimento de 1,2 kg m⁻² de canteiro, correspondendo a 24 molhos de coentro.

Palavras-chaves: Densidade de plantas. *Coriandrum sativum* L., *Copernicia prunifera*.

ABSTRACT - The spacing in the culture of coriander is key factor in the productivity, given a culture to be small in relation to the arugula and lettuce, this vegetable is so densely planted by farmers who toil in this activity. In this sense, the objective was to evaluate spacing for the culture of cilantro fertilized with carnauba straw at the conditions of Mossoró-RN. This work was conducted at experimental farm Rafael Fernandes, Department of Plant Sciences, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, RN, in the period September-November 2012. Experimental design was a randomized complete block with treatments arranged in a 4 x 4 factorial design with three replications, with the first factor consists of the amounts of carnauba straw (4.0, 8.0, 12.0 and 16.0 t ha⁻¹ on a dry basis), the second by the spacing in the culture of coriander (0.2m x 0.05m , with one plant pit-1, corresponding to 100 plants m⁻² plot; 0.2m x 0.05m , with four plants pit-1, corresponding to 400 plants m⁻² plot; 0.1m x 0.05m , plants with four pit-1; corresponding to 800 plants m⁻² plot and 0.1m x 0.05m, with five plants pit-1, corresponding to 1000 plants m⁻² plot). The cultivar of coriander planted was “verdão”. The characteristics evaluated were: plant height, number of stems plant-1, yield, number of bunches of coriander and dry mass of shoots. There was no interaction between factors - treatments. The amount of 10.8 t ha⁻¹ of carnauba straw was what promoted the highest performance in the productivity of coriander, with a mean value of 1.1 kg m⁻² of construction, corresponding to 22.0 bunches of cilantro. The spacing of 0.1 x 0.05 m, with five plants pit-1 was the most efficient in terms of other spacings, with a yield of 1.2 kg m⁻² construction, corresponding to 24 sauces cilantro

Keywords: Plant density. *Coriandrum sativum* L., *Copernicia prunifera*.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 15/11/2013; aprovado em 20/06/2014

¹Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia- Pesquisador da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) E-mails: paulolinhares@ufersa.edu.br; paulojitirana@yahoo.com.br.

²Aluna do 9º período de Agronomia/UFERSA, Mossoró – RN, Brasil. jesyca-duarte@hotmail.com.

³Engenheira Agrônoma, Doutora em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) E-mail: mf.agro@yahoo.com.br.

⁴Alunos do 6º período de Engenharia Florestal/UFERSA, Mossoró – RN, Brasil. jpfernandes.m@gmail.com; . jesyca-duarte@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O caráter intensivo da exploração de hortaliças predispõe o solo a consideráveis perdas de matéria orgânica e nutrientes (OLIVEIRA et al., 2003). Para a produção das hortaliças, tem-se empregado adubos orgânicos de várias origens, que além de proporcionar melhoria das propriedades físicas e químicas do solo, reduzem a necessidade de uso de adubos minerais e ainda possibilitam o aumento nutricional do vegetal (SOUZA, 2005).

Esse sistema de produção tem crescido continuamente; em função de uma demanda cada vez maior por produtos orgânicos. O Brasil ocupa a 13ª posição mundial quanto à área destinada à agricultura orgânica certificada, com mais de 275 mil hectares. Dentre os alimentos produzidos, destacam-se as olerícolas para o mercado interno (TRIVELLATO & FREITAS, 2003).

Dentro dessa perspectiva, os agricultores da região de Mossoró, no Rio Grande do Norte têm utilizado adubos de origem animal (esterco bovino e caprino) e vegetal (palha de carnaúba) na produção do coentro (*Coriandrum sativum*). A palha de carnaúba triturada (*Copernicia prunifera*) tem sido bastante utilizada pelos agricultores como cobertura morta, principalmente para facilitar a germinação e emergência do coentro, pois a mesma garante a manutenção da umidade do solo por um período mais longo, além de servir no controle das plantas daninhas. A utilização da palha de carnaúba como adubo orgânico, ou seja, como fornecedora de nutrientes não se tem observado, já que, para ser utilizada com essa finalidade a mesma precisa estar decomposta, o que levaria um período de mais de três anos exposto ao sol e chuva, dado ao fato de ser um material bastante fibroso.

O coentro é uma olerícola herbácea anual que possui altura média de 15 a 20 cm planta⁻¹ nas áreas de produção dessa olerícola na região de Mossoró-RN, sendo essa uma característica importante, já que, os molhos de coentro comercializado apresentam como característica principal o tamanho da planta.

O espaçamento na cultura do coentro é outro fator preponderante na produtividade, haja vista por ser uma cultura de porte pequeno em relação à rúcula e alface, essa hortaliça é plantada de forma adensada pelos agricultores familiares que labutam nessa atividade na região de Mossoró-RN, não utilizando espaçamento definido, fazendo-se o semeio a lanço, o que contribui para uma população de 800 a 1000 plantas metro⁻² de canteiro. Esse método de cultivo do coentro se justifica pelo fato dos produtores trabalharem em função do molho, que geralmente possui em média vinte plantas, fazendo com que os mesmos tenham uma produtividade de 40 a 50 molhos de coentro m⁻² de canteiro.

Em função dessa realidade, torna-se importante adequa-se a mesma as áreas experimentais, haja vista ser o coentro, uma olerícola bastante utilizada na pesquisa de

trabalhos de monografias (graduação), dissertações (mestrado) e teses (doutorado) nas universidades.

Diante disso, objetivou-se avaliar diferentes espaçamentos sob a aplicação de quantidades de palha de carnaúba na produtividade do coentro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, localizada no distrito de Alagoinha, zona rural de Mossoró-RN, no período de setembro a novembro de 2012, em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Argissólico franco arenoso (EMBRAPA, 2006). O distrito de Alagoinha está situado nas seguintes coordenadas: latitude 5°03'37"S e longitude de 37°23'50"W Gr, com altitude de aproximada de 72 m, distando 20 km da cidade de Mossoró-RN. Segundo Thornthwaite, o clima local é DdaA', ou seja, semi-árido (CARMO FILHO et al., 1991).

Antes da instalação do experimento foram retiradas amostras de solo na profundidade de 0-20 cm, as quais foram secas ao ar e peneirada em malha de 2 mm, em seguida foram analisadas no Laboratório de Química e Fertilidade de Solos da UFERSA, cujos resultados foram os seguintes: pH (água 1:2,5) = 7,0; Ca = 3,0 cmol_c dm⁻³; Mg = 1,5 cmol_c dm⁻³; K = 0,18 cmol_c dm⁻³; Na = 0,33 cmol_c dm⁻³; P = 52 mg dm⁻³ extrator Mehlich¹e M.O. = 0,42%.

O delineamento experimental usado foi de blocos completos casualizados com os tratamentos arranjos em esquema fatorial 4 x 4, com três repetições, sendo o primeiro fator constituído pelas quantidades de palha de carnaúba (4,0; 8,0; 12,0 e 16,0 t ha⁻¹ em base seca), o segundo pelos espaçamentos na cultura do coentro (0,2 m x 0,05 m, com uma planta cova⁻¹, correspondendo a 100 plantas m⁻² de canteiro; 0,2 m x 0,05 m, com quatro plantas cova⁻¹, correspondendo a 400 plantas m⁻² de canteiro; 0,1 m x 0,05 m, com quatro plantas cova⁻¹, correspondendo a 800 plantas m⁻² de canteiro e 0,1 m x 0,05 m, com cinco plantas cova⁻¹, correspondendo a 1000 plantas m⁻² de canteiro). Por ocasião da incorporação da palha de carnaúba, realizou-se uma adubação orgânica com esterco bovino curtido na dose única de 20,0 t ha⁻¹, correspondendo a 13 t ha⁻¹ em base seca, equivalendo a 240 kg de N ha⁻¹.

A cultivar de coentro semeado foi a "Verdão". O preparo do solo consistiu da limpeza manual, retirada da vegetação espontânea presente na área experimental e levantamento manual dos canteiros, utilizando como ferramenta a enxada.

As parcelas tiveram as dimensões em função dos tratamentos acima citados. Em termos geral, cada parcela teve 1,2 m x 1,2 m. A área total das parcelas foi de 1,44 m² e a área útil de 0,80m².

O coentro foi semeado em 17/10/2012, sendo utilizada palha de carnaúba em cobertura objetivando manter a umidade do solo e favorecer a emergência das plântulas. Depois de percorridos dez dias da emergência,

realizou-se o desbaste, deixando uma, quatro e cinco plantas por cova referentes aos tratamentos acima citados. As irrigações foram efetuadas por microaspersão, com turno de rega diária parcelada em duas aplicações (manhã e tarde), correspondendo a 60 minutos de irrigação/dia.

O esterco bovino utilizado foi proveniente da criação de novilhas do setor de bovinocultura da UFERSA, criadas no sistema intensivo, alimentadas com concentrado e tendo como volumoso, o capim canarana (*Echinochloa polystochya* (Kunth) Hitchc.). Por ocasião da instalação do experimento foram retiradas cinco amostras do montante de esterco utilizado, encaminhadas para o laboratório de fertilidade do solo e nutrição de plantas do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas da UFERSA para as análises de pH, nitrogênio (N), matéria orgânica (MO), fósforo (P), potássio (K⁺), sódio (Na⁺), cálcio (Ca²⁺) e magnésio (Mg²⁺). Apresentou como resultados os seguintes valores: (pH (água 1:2,5) = 8,06; 19,74 g kg⁻¹ de N; 87,92 g kg⁻¹ de MO; 767,7 mg dm⁻³ de P; 6827,5 mg dm⁻³ de K⁺; 2449,8 mg dm⁻³ de Na⁺; 9,85 cmolc dm⁻³ de Ca²⁺ e 3,09 cmolc dm⁻³ de Mg²⁺).

A palha de carnaúba utilizada foi coletada dentro da fazenda experimental da UFERSA, em virtude do corte da palha para ser comercializado o pó em uma área de aproximadamente 3,0 ha⁻¹, completamente ocupada com carnaubeira, sendo triturado com máquina específica para tal fim, obtendo partículas de 8 a 10 cm, com teor de umidade de 8,0% e analisadas, obtendo-se os seguintes resultados: N = 10 g kg⁻¹; P = 0,60 g kg⁻¹ e K = 0,90 g kg⁻¹. A palha de carnaúba foi incorporada, permanecendo incubada por um período de trinta dias antes da semeadura do coentro.

Aos trinta e cinco dias após a semeadura (20/11/2012), realizou-se a colheita do experimento. Foram avaliadas as características: altura de planta (cm planta⁻¹), número de hastes por planta (Em termos de média), rendimento (kg m⁻² de canteiro), número de molhos de coentro (expresso m⁻² de canteiro) e massa da matéria seca (kg m⁻² de canteiro). A altura de planta foi tomada de uma amostra de vinte plantas por parcela, medindo-se a altura da base até o ápice da planta utilizando uma régua milimétrica. O número de hastes

consistiu da contagem de uma amostra de vinte plantas e expresso em termos de média. Para medir o rendimento do coentro, utilizou-se o índice de 70% de área total, já que os espaços entre os canteiros não são cultivados, (condição regional). Assim, considerou-se como rendimento o resultado do produto entre o peso por m⁻² de canteiro e a área de um hectare. O número de molhos de coentro foi avaliado dividindo-se a produtividade por m⁻² de canteiro por 50g, equivalente ao peso de um molho de coentro, segundo informações de produtores orgânicos da região. A massa da matéria seca foi obtida em estufa de aquecimento com ar forçado a 65°C, até massa constante.

Análises de variância para as características avaliadas foram realizadas através do aplicativo ESTAT (KRONKA & BANZATO, 1995). Para o fator quantidade de palha de carnaúba, o procedimento de ajustamento de curva de resposta foi realizado através do software Table Curve (JANDEL SCIENTIFIC, 1991) e para o fator qualitativo utilizou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para se fazer as comparações entre os diferentes espaçamentos do coentro.

RESULTADOS

Não se observou nenhuma interação entre as quantidades de palha de carnaúba e os diferentes espaçamentos nas características agrônômicas do coentro (Figuras 2 a 6 e Tabela 1). Esses resultados demonstram que os fatores tratamentos tiveram comportamento independente nas características avaliadas.

Os aumentos nas densidades de plantas predispõem as mesmas a exploração de todo o solo da parcela, já que seus sistemas radiculares se entrelaçaram, permitindo provavelmente que o contato com elementos de baixa mobilidade no solo, como o fósforo e o potássio, contribuía para uma eficiência em todas as características avaliadas em detrimento ao espaçamento sugerido por Filgueira, (2003) que é de 0,2 x 0,05m. Este impossibilita a planta de explorar áreas de 0,2m entre linhas, prejudicando absorção de tais elementos que são importantes no desempenho produtivo da cultura.

Tabela 1. Valores de F para altura de planta (AT), expresso em cm planta⁻¹; número de folhas (NF), expresso em termos de média; rendimento de coentro (RC), expresso em kg ha⁻¹; número de molhos (NMC), expresso em termos de média e massa seca de coentro (MSC), expresso em kg ha⁻¹, sob diferentes espaçamentos e quantidades de palha de carnaúba no rendimento do coentro. Mossoró-RN, UFERSA, 2012.

Causas de Variação	G	AT	NF	RC	NMC	MSC
Quantidades de palha (Q)	3	14.63 **	22,49**	19.47 **	19,98**	25.36 **
Diferentesespaçamentos (DE)	3	16.19 **	3,99*	42.73 **	30,12 **	51.45 **
Q X DE	9	6.14 ^{ns}	1,23 ^{ns}	4.04 ^{ns}	2,04 ^{ns}	2.35 ^{ns}
Tratamentos	15	17.67 **	9,26**	45.45 **	26,41 **	29.20 **
Blocos	2	1.17 ^{ns}	17,89**	21,42**	30,25**	2.85 ^{ns}
Resíduo	30		-----			
CV (%)	----	10.28	10,17	9.02	8,9	12.75

** = P<0,01; * = P<0,05; ^{ns} = P>0,05

Para altura, uma curva acendente foi observada em relação às quantidades de palha de carnaúba incorporada ao solo (Figura 1), com altura média de 22,0 cm planta⁻¹ na quantidade média de 16,0 t ha⁻¹, correspondendo a um acréscimo médio de 9,0 cm planta⁻¹ em relação à menor quantidade (4,0 t ha⁻¹). Em relação aos espaçamentos, observou-se que a maior densidade de plantas (1000 plantas m⁻² de canteiro, correspondendo ao espaçamento de 0,10 x 0,005 m, com cinco plantas cova⁻¹), promoveu o maior incremento na altura em relação aos demais espaçamentos, com valor médio de 18 cm planta⁻¹, diferindo estatisticamente na densidade de 100 plantas m⁻² de canteiro, correspondendo ao espaçamento de 0,2 x 0,05 m, com uma planta cova⁻¹, recomendação de Filgueira, (2003). (Tabela 2).

A altura de planta é de suma importância para o produtor de coentro, tendo em vista que as plantas que compõem o molho apresentam altura média acima de 15 cm planta⁻¹. Os resultados obtidos foram superiores ao encontrado por Linhares, (2009) avaliando diferentes doses e tipos de adubos verdes, com altura máxima de 14,18; 13,66 e 11,90 cm planta⁻¹ para jitirana, flor-de-seda e mata-pasto, respectivamente na cultura do coentro. Essa inferioridade se deve possivelmente a ausência de esterco bovino nesse trabalho, já que o esterco é fornecedor de

fósforo, sendo esse um elemento de importância para o coentro (OLIVEIRA et al., 2004).

Já, Nunes et al. (2007), avaliaram os efeitos de fontes, doses e intervalos de aplicação de compostos orgânicos na produtividade de repolho e coentro em sistema de produção, observaram altura de plantas de coentro de 29,6 cm com uso de 40 Mg ha⁻¹ de composto orgânico.

Em relação ao número de hastes, a quantidade de 16 t ha⁻¹, foi a que promoveu o maior incremento, com valor médio de 9,0 hastes planta⁻¹ (Figura 2). No fator espaçamento, observaram-se diferenças estatísticas para os espaçamentos de 0,2 x 0,05 m, com uma planta cova⁻¹ (100 plantas m⁻² de canteiro) e 0,2 x 0,05 m, com quatro plantas cova⁻¹ (400 plantas m⁻² de canteiro) não havendo diferença para os tratamentos 0,1 x 0,05 m, com quatro plantas cova⁻¹ (800 plantas m⁻² de canteiro) e 0,1 x 0,05 m, com cinco plantas cova⁻¹ (1000 plantas m⁻² de canteiro) com valores médios de 9,0; 9,0; 8,0 e 6,0 hastes planta⁻¹, respectivamente (Tabela 2). Linhares et al. (2010) avaliando a decomposição de mata-pasto em coentro, encontrou número máximo de 6,0 hastes planta⁻¹, sendo inferior ao presente trabalho

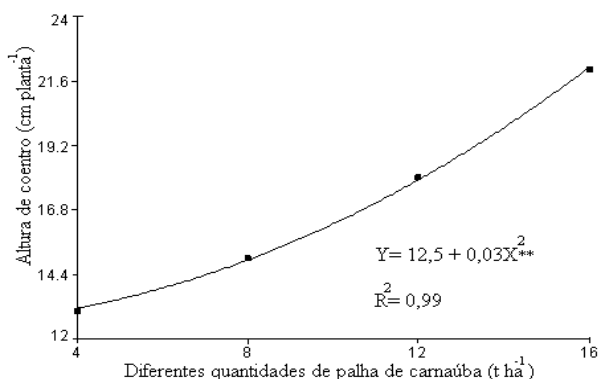


Figura 1. Altura de planta de coentro adubado com palha de carnaúba misturada com esterco bovino. UFERSA. Mossoró-RN. 2012. ** = P<0,01.

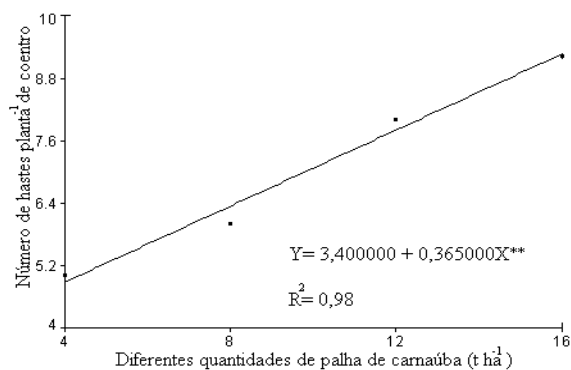


Figura 2. Número de hastes de coentro adubado com palha de carnaúba misturada com esterco bovino. UFERSA. Mossoró-RN. 2012. ** = P<0,01.

A produtividade do coentro ajustou-se a uma equação quadrática com valor médio máximo de 1,1 kg m⁻² de canteiro, equivalente a 22 molhos de coentro, com a aplicação de 10,8 t ha⁻¹ de palha de carnaúba (Figura 3 e 4). Em relação aos espaçamentos, o espaçamento de 0,1 x 0,05 m, com cinco plantas cova⁻¹, equivalente a 1000 plantas m² de canteiro, foi o que promoveu o maior incremento (1,2 kg m² de canteiro, equivalente a 24 molhos de coentro em detrimento aos demais espaçamentos) (Tabela 2). O número de molho de coentro é a característica mais importante a ser avaliada, tendo em vista ser a forma de comercialização.

Tavella et al. (2010) estudando o cultivo orgânico de coentro em plantio direto utilizando cobertura viva e morta, adubado com composto, encontrou produtividade de 3454 kg ha⁻¹, equivalente a 0,345 kg m² de canteiro no sistema de plantio com plantas espontânea, inferior a este trabalho. Já com resteva morta, o mesmo autor obteve produtividade de 8000 kg ha⁻¹, equivalente a 0,8 kg m² de canteiro, sendo inferior ao encontrado nesse trabalho. Provavelmente a densidade de plantas utilizadas pelos autores (100 plantas m de canteiro) foi o que contribui para uma menor produtividade.

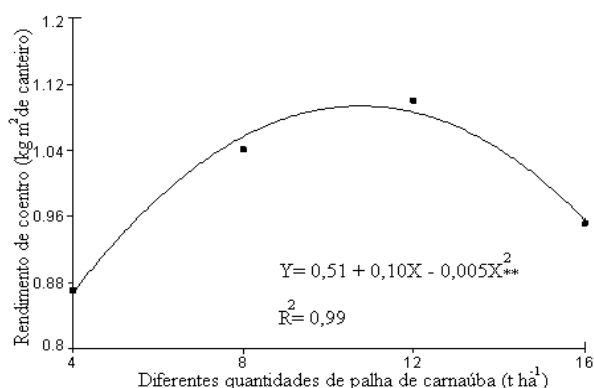


Figura 3. Rendimento de coentro adubado com palha de carnaúba misturada com esterco bovino. UFERSA. Mossoró-RN. 2012. ** = P<0,01.

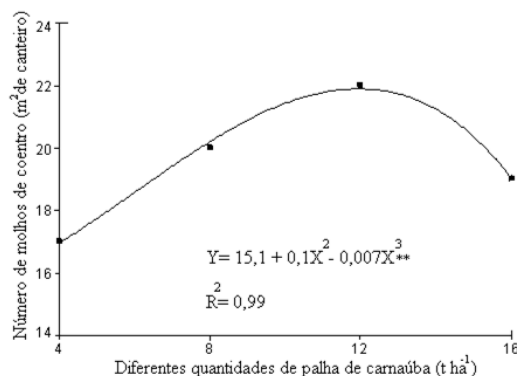


Figura 4. Número de molhos de coentro adubado com palha de carnaúba misturada com esterco bovino. UFERSA. Mossoró-RN. 2012. ** = P<0,01.

Tabela 2. Altura de planta (cm planta⁻¹), número de hastes (termos de média), rendimento (kg m⁻² de canteiro) e número de molhos de coentro (expresso em m⁻² de canteiro), em função de diferentes espaçamentos sob a aplicação de quantidades de palha de carnaúba no rendimento do coentro. Mossoró-RN, UFERSA, 2012.

Tratamentos	AT	NH	RC	NMC
0,2 x 0,05 m (com uma planta cova ⁻¹)	13,0d *	6,0c	0,15d	3,0d
0,2 x 0,05 m (com quatro plantas cova ⁻¹)	15,0c	8,0b	0,45c	9,0c
0,1 x 0,05 m (com quatro plantas cova ⁻¹)	18,0b	9,0a	1,0b	22,0b
0,1 x 0,05 m (com cinco plantas cova ⁻¹)	22,0a	9,0a	1,2a	24,0a
CV (%)	10,2	9,8	10,5	8,4

* Médias seguidas de letra diferente na linha diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

+ Média dos tratamentos provenientes do fatorial significativamente diferente da média do tratamento ausência de adubação pelo teste t, ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

A quantidade de 10,8 t ha⁻¹ de palha de carnaúba foi o que promoveu o maior rendimento na produtividade de coentro, com valor médio de 1,1 kg m⁻² de canteiro, correspondendo a 22,0 molhos de coentro. O espaçamento 0,1 x 0,05 m, com cinco plantas cova-1, foi o mais eficiente em função dos demais espaçamentos, com rendimento de 1,2 kg m⁻² de canteiro, correspondendo a 24 molhos de coentro.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Pesquisa Jitirana, comprometido com o estudo de espécies espontâneas da caatinga {jitirana (*Merremia aegyptia*); flor-de-seda (*Calotropis procera*) e mata-pasto (*Senna uniflora* e *Senna Obtusifolia*)} e à UFERSA - Mossoró/RN, por oferecerem aparato físico para o desenvolvimento dos trabalhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARMO FILHO, F. do; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J.M. **Dados climatológicos de Mossoró: um município semi-árido nordestino.** Mossoró: ESAM, 1991, 121p. (Coleção mossoroense, série C, 30).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006. 306 p.
- FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** Viçosa: Editora UFV, 2003. p.289-290.
- JANDEL SCIENTIFIC. **Table curve: curve fitting software.** Corte Madera, CA: Jandel Scientific, 1991. 280p.
- KRONKA, S.N.; BANZATO, D.A. **Estat: sistema para análise estatística versão 2. 3.** ed. Jaboticabal: Funep, 1995. 243 p.
- LINHARES, P.C.F. **Vegetação espontânea como adubo verde no desempenho agroeconômico de hortaliças folhosas.** 2009. 92f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.
- LINHARES PCF; PEREIRA MFS; OLIVEIRA BS; HENRIQUES GPS; MARACAJÁ PB. Produtividade de rabanete em sistema orgânico de produção. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável v.2, n.1, p.94-101.** 2010.
- NUNES, M. U. C.; CUNHA, A. O.; CARVALHO, L.M. de. Efeitos de fontes alternativas de adubos orgânicos na produtividade de repolho x coentro em sistema ecológico de produção. **Revista Brasileira de Agroecologia,** Porto Alegre, v.2, n.1, p. 1234-1237, 2007.
- OLIVEIRA, A. P; PAIVA SOBRINHO, S.; BARBOSA, J. K. A.; RAMALHO, C. L.; OLIVEIRA, A. L. P. Rendimento de coentro cultivado com doses crescentes de N. **Horticultura Brasileira,** Brasília. v. 21, n. 1, p. 81-83, 2003.
- TAVELLA LB; GALVÃO RO; FERREIRA RLF; ARAÚJO NETO SE; NEGREIROS JRS. 2010. Cultivo orgânico de coentro em plantio direto utilizando cobertura viva e morta adubado com composto. **Revista Ciência Agrônômica** 41: 614-618.
- TRIVELLATO MD; FREITAS GB. 2003. Panorama da Agricultura Orgânica. In: STRINGUETA PC; MUNIZ JN. **Alimentos orgânicos: Produção tecnologia e certificação.** Viçosa: UFV. p. 9-35.
- SOUZA, P.A.; NEGREIROS, M.Z.; MENEZES, J.B.; BEZERRA NETO, F.; SOUZA, G.L.F.M; CARNEIRO, C.R.; QUEIROGA, R.C.F. Características químicas de folhas de alface cultivada sob efeito residual da adubação com composto orgânico. **Horticultura Brasileira,** Brasília, v.23, n.3, p.699-702, set. 2005.