DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DO COENTRO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA

Antonio Alves Pinto¹; Felipe Thomaz da Camara²; Leandro Alves Pinto¹; Marcos Silva Tavares¹; Aparecida Isabela da Silva Lima¹

¹ Graduando em Agronomia na Universidade Federal do Cariri/UFCA, Crato-CE, Brasil
(antonioufca@gmail.com)

² Professor Adjunto da UFCA, Crato-CE, Brasil

Recebido em: 14/07/2018 – Aprovado em: 28/07/2018 – Publicado em: 31/07/2018
DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2018a16

RESUMO

O coentro é uma olerícola bastante utilizada na culinária nordestina em função do sabor e aroma característico dessa cultura, sendo a produção quase que exclusivamente para o consumo de folhas verdes. O objetivo deste trabalho foi analisar o desenvolvimento e a produtividade do coentro em função das doses e do parcelamento da adubação nitrogenada em cobertura. O estudo foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, da Universidade Federal do Cariri, Crato-CE, localizada na região do Cariri Cearense. O delineamento usado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4x3, com três repetições, totalizando 36 observações. O primeiro fator foram quatro doses de nitrogênio (2, 4, 6, 8 g m⁻²); e o segundo o parcelamento das doses (1, 2 e 3 aplicações). As variáveis analisadas foram: a altura de planta, massa por planta, massa por metro quadrado, massa de raiz por metro quadrado, número de plantas por metro e número de maços por metro quadrado. Em relação às doses, as variáveis analisadas não apresentaram diferença significativa, enquanto que para o parcelamento a altura média das plantas, a massa por planta, a massa fresca da parte aérea por metro quadrado e o número de maços apresentaram diferença significativa na colheita com 35 dias. Para a colheita aos 42 dias apenas a altura média das plantas respondeu significativamente. Concluiu-se que a melhor adubação mineral para o coentro consistiu no uso de 2 g m⁻² de N parcelado em duas aplicações, com uso de adubação orgânica com esterco bovino curtido na semeadura.

PALAVRAS-CHAVE: adubação cobertura; *Coriandrum sativum*; doses; parcelamento

DEVELOPMENT AND CORIANDER PRODUCTIVITY DEPENDING ON THE SUPPLY NITROGEN

ABSTRACT

Coriander is an olive oil used in cooking in the northeastern region due to the taste and aroma characteristic of this culture, being the production almost exclusively for the consumption of green leaves. The objective of this work was to analyze the development and productivity of coriander as a function of the doses and the nitrogen fertilization in the cover. The study was conducted at the Center for Agricultural Sciences and Biodiversity, Federal University of Cariri, Crato-CE, Brazil, located in the region of Cariri Cearense. The experimental design was a randomized complete block design, in a 4x3 factorial scheme, with three replications, totaling 36 observations. The first factor was four doses of nitrogen (2, 4, 6, 8 g m⁻²); and the second the parceling of doses (1, 2 and 3 applications). The variables analyzed were plant height, mass per plant, mass per square meter, root mass per square meter, number of plants per meter and number of packets per square meter. In relation to the doses, the analyzed variables did not present a significant difference, where as for the average plant height, the mass per plant, fresh shoot mass per square meter and the number of packets presented a significant difference in the harvest with 35 days. For the harvest at 42 days only the mean height of the plants responded significantly. It is concluded that the best mineral fertilization for the coriander consisted in the use of 2 g m⁻² of N divided in two applications, with organic fertilization using bovine manure tanned at sowing.

KEYWORDS: fertilizer coverage; *Coriandrum sativum*; doses; splitting

INTRODUÇÃO

O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma olerícola pertencente à família Apiaceae, classificada como hortaliça-condimento. De acordo com Linhares et al. (2012) essa cultura é bastante utilizada na culinária da região nordeste devido ao sabor e aroma característico, dessa forma a produção é explorada quase que exclusivamente para o consumo de folhas verdes. No nordeste é cultivado por pequenos agricultores da agricultura familiar, utilizando na maioria das vezes tecnologia rudimentar, sendo o cultivo em hortas artesanais e tendo como principal fonte de nutriente o esterco bovino, contribuindo para um baixo rendimento e consequentemente desestímulo à produção (MELO et al., 2009).

O coentro caracteriza-se como uma cultura pouco exigente quanto ao solo e nutrientes, podendo obter produção razoável apenas com o uso de adubos orgânicos (CERQUEIRA et al., 2016). Porém, conforme Filgueira (2008), a utilização de adubos minerais no cultivo de coentro contribui com a elevação do potencial produtivo, além de favorecer o desenvolvimento vegetativo e o volume de folhas. Entre os nutrientes minerais que devem ser usados, o nitrogênio (N) destaca-se por ter participação na síntese de vários componentes celulares que serão utilizados na fase de crescimento das plantas, promovendo assim melhor desenvolvimento da cultura nessa fase (CERQUEIRA et al., 2016).

Conforme Barreto et al. (2013), o nitrogênio contribui para o crescimento das plantas, promovendo a expansão foliar e o acúmulo de massa verde, resultando em aumento na produtividade das culturas, além de exercer efeito na qualidade dos

produtos vegetais. Segundo Aguiar Júnior et al. (2010), o fornecimento de nitrogênio influencia na produção e na qualidade das hortaliças folhosas, principalmente aquelas que não possuem associação simbiótica, tornando-se assim dependentes de adubos orgânicos ou minerais.

Além das doses que devem ser aplicadas, Kurtz et al. (2012) relatam que o nitrogênio deve ser parcelado durante o ciclo da cultura reduzindo as perdas por lixiviação, contaminação das águas subsuperficiais, além de aumentar a eficiência do nitrogênio aplicado. Em estudo sobre o efeito das doses e o parcelamento do nitrogênio no coentro, Cerqueira et al. (2016) concluíram que o aumento das doses promoveu melhor desenvolvimento das plantas, além de aumentar a área foliar, enquanto que o parcelamento proporcionou maiores índices de crescimento da cultura por meio do aumento da taxa de crescimento líquido e a taxa de crescimento relativo.

Apesar da importância para a cultura, no que diz respeito à nutrição mineral do coentro, são poucos os estudos desenvolvidos visando determinar a quantidade de nitrogênio que deve ser aplicada e os períodos ideais de aplicação durante o ciclo da cultura, buscando obter o máximo potencial produtivo da planta. Diante destes aspectos, o presente trabalho objetivou analisar o desenvolvimento e a produtividade do coentro em função das doses e do parcelamento da adubação nitrogenada em cobertura.

MATERIAL E METODOS

O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, da Universidade Federal do Cariri, Crato-CE, localizada na região do Cariri Cearense, situando-se a 442 m de altitude, com latitude sul de 7° 14' 3,4" e longitude oeste de 39° 22' 7,6", em um solo classificado como Argissolo Vermelho Amarelo, conforme classificação do mapa de solos da Funceme (2012), de relevo suave ondulado e textura da camada superficial do solo classificada como franco-arenosa, coberto por espécies espontâneas de pequeno porte.

A constituição química na camada de 0-20 cm foi: pH (1:2,5 H₂O): 4,3; P (melich⁻¹): 7,0 mg dm⁻³; K: 0,80 mmolc dm⁻³; Ca: 2,0 mmolc dm⁻³; Mg: 3,0 mmolc dm⁻³; CTC: 26,0 mmolc dm⁻³ e V (%): 23.

O delineamento experimental usado foi de blocos casualizados em esquema fatorial 4x3, com três repetições, sendo o primeiro fator constituído pelas doses de nitrogênio (2, 4, 6 e 8 g m⁻²) e o segundo pelo parcelamento das doses (1, 2 e 3 aplicações). As parcelas experimentais tiveram as dimensões de 1,0 m x 1,0 m, com área total de 1,0 m², sendo constituídas por cinco fileiras de coentro espaçadas a 0,2 m, com um metro de comprimento. Como parcela útil, foram consideradas as três fileiras centrais com meio metro de comprimento, totalizando uma área de 0,3 m².

Foi realizado o preparo do solo através de duas gradagens leves para incorporação da vegetação espontânea presente na área experimental e posteriormente o levantamento manual dos canteiros, utilizando como ferramenta a enxada, adicionando-se dois litros de esterco bovino curtido por metro quadrado, em função da prática de adubação orgânica ser comum no cultivo do coentro na região.

Realizou-se a adubação mineral dos canteiros com a mesma dose de fósforo e potássio em todas as parcelas, aplicando-se 10 g m⁻² de P₂O₅ (40 g m⁻² de superfosfato simples) e 6 g m⁻² de K₂O (8 g m⁻² de Coreto de Potássio), não sendo aplicado

nitrogênio na semeadura, com a única fonte utilizada sendo o esterco bovino curtido na semeadura. Na adubação nitrogenada em cobertura foram aplicadas as doses de 2, 4, 6 e 8 g m⁻² de N, correspondente a 10, 20, 30 e 40 g m⁻² de Sulfato de Amônia, distribuídas nos tratamentos conforme a Tabela 1.

TABELA 1. Distribuição do sulfato de amônia conforme as dose e o parcelamento da adubação nitrogenada.

Parcelamento	Doses de Sulfato de Amônia (g m ⁻²)			
	10	20	30	40
1	10	20	30	40
2	5	10	15	20
3	3,3	6,6	10	13,3

A cultivar de coentro semeada foi a “Verdão” em 25/04/2018, sendo utilizado espaçamento entre fileiras de 0,2 m e uma quantidade de 2 g m⁻² de sementes. Após a semeadura, foi utilizada cobertura morta com palhas secas objetivando manter a umidade do solo e favorecer a germinação e emergência das plântulas. Aos cinco dias após a semeadura foram retiradas as palhas para favorecer a incidência solar direta nas plantas.

As irrigações foram efetuadas por microaspersão, com turno de rega diária parcelada em duas aplicações (manhã e tarde), correspondendo a 80 minutos de irrigação/dia, com uma lâmina diária estimada em 8 mm. As aplicações de nitrogênio em cobertura foram realizadas conforme os tratamentos, sendo aos 21 dias após a semeadura (DAS) quando foi realizada uma única aplicação, aos 14 e 28 DAS para duas coberturas e aos 14, 21 e 28 DAS com três aplicações.

Durante o ciclo da cultura foram realizadas três capinas manuais para a retirada das plantas daninhas presentes nas parcelas. Não foi necessário o controle de pragas ou doenças na cultura. A colheita foi realizada em duas datas, aos 35 e aos 42 dias após a semeadura (DAS). Foram avaliadas as características: altura de planta, massa por planta, massa por metro quadrado, massa de raiz por metro quadrado, número de plantas por metro e número de maços por metro quadrado.

A altura de planta foi medida no campo, partindo-se da superfície do solo até o ápice da planta utilizando uma régua milimétrica. O número e a massa de plantas por metro quadrado foi determinado por meio da contagem e pesagem das plantas contidas na parcela útil (0,3 m²), respectivamente, e os dados extrapolados para metro quadrado. A massa por planta foi obtida pela relação entre a massa e o número de plantas da parcela útil. A massa de raízes por metro quadrado foi determinada pela pesagem de todas as raízes das plantas contidas na parcela útil e os dados extrapolados para metro quadrado. O número de maços por metro quadrado foi obtido por meio da relação entre a massa das plantas por metro quadrado e a massa de um maço, considerando-se 120 g.

Todas as variáveis de massa foram determinadas em balança de precisão semianalítica com três casas decimais para gramas. Todos os dados foram submetidos à análise de variância, com o fator parcelamento sendo analisado pelo teste de comparação de médias de Tukey a 5% de probabilidade, enquanto o fator doses de nitrogênio à análise de regressão para determinação do maior expoente significativo, utilizando-se o programa estatístico SISVAR 5,3 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se na tabela 2 que não houve interação significativa entre os fatores para todas as variáveis analisadas, tornando possível a avaliação dos fatores separadamente por meio da média. Para o fator dose (Tabela 2), observa-se que não ocorreu diferença significativa para todas as variáveis analisadas. Tais resultados podem ter sido influenciados pela adubação orgânica com esterco bovino, sendo a menor dose utilizada (2 g m^{-2} de N), junto com a adubação orgânica, suficiente para atender a demanda da cultura. Nascimento et al. (2017) em estudo sobre efeito da aplicação de diferentes doses de adubação nitrogenada na alface e salsa, também não obtiveram diferença significativa na altura das plantas de alface e salsa com a aplicação de 0, 6, 18 e 24 g m^{-2} e de 0, 4, 8, 12, 16 g/m^2 respectivamente.

TABELA 2. Síntese da análise de variância, da análise de regressão para as doses de nitrogênio e do teste de médias para o parcelamento da adubação nitrogenada para a altura média das plantas (AP), a massa por planta (M/P), e a massa fresca da parte aérea por metro quadrado (M/m^2), aos 35 e 42 DAS.

Fontes de Variação	AP		M/P		M/m^2	
	35	42	35	42	35	42
Doses (D)	0,89 ^{NS}	0,33 ^{NS}	0,47 ^{NS}	1,73 ^{NS}	0,83 ^{NS}	0,62 ^{NS}
Parcelamento (P)	4,76*	4,61*	3,14*	0,39 ^{NS}	3,71*	1,67 ^{NS}
D*P	0,61 ^{NS}	0,39 ^{NS}	0,34 ^{NS}	0,64 ^{NS}	0,75 ^{NS}	0,70 ^{NS}
CV1%	20,87	19,49	39,59	55,75	38,81	33,68
Análise de Regressão para as doses						
Linear	2,22 ^{NS}	0,92 ^{NS}	0,90 ^{NS}	5,11 *	1,46 ^{NS}	1,58 ^{NS}
Quadrática	0,02 ^{NS}	0,06 ^{NS}	0,43 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,12 ^{NS}	0,15 ^{NS}
Teste de Médias de Tukey ($p < 0,05$)						
Parcelamento	-----cm-----		-----g-----			
1	15,83b	20,16b	1,24b	2,27a	785,41b	1636,41a
2	20,00a	25,33a	1,83a	2,61a	1203,25a	2106,25a
3	20,16a	24,75ab	1,60a	272a	942,33ab	1865,91a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; **, significativo ($P < 0,01$); *, significativo ($P < 0,05$); NS: não significativo; CV%: coeficiente de variação

Silva et al. (2017), ao avaliarem a aplicação de fontes e doses de nitrogênio na cultura da cenoura, obtiveram efeito significativo ($p < 0,01$) para a altura da parte aérea e matéria fresca da parte aérea, com a aplicação de 0, 4, 8, 12 e 16 g m^{-2} de Nitrogênio. Verifica-se na Tabela 2 que o fator parcelamento apresentou diferença significativa ($P < 0,05$) para a altura das plantas na primeira e segunda avaliação, enquanto que para a massa por planta e massa fresca da parte aérea por metro quadrado houve diferença estatística a 5% apenas para a primeira avaliação.

Nota-se que o parcelamento em duas vezes obteve os melhores resultados de altura, massa por planta e por metro quadrado na colheita aos 35 DAS. Resultados semelhantes foram obtidos por Reis et al. (2012), ao verificarem a influência do parcelamento da adubação nitrogenada em cobertura na produção da alface, com a aplicação de 12 g m^{-2} de N em duas vezes proporcionando melhor desenvolvimento da parte aérea sem comprometimento da qualidade das plantas.

Ao comparar as duas colheitas, nota-se maiores valores para a colheita

realizada aos 42 DAS, porém as plantas passam a ter cheiro menos intenso em virtude da aproximação da fase reprodutiva. Em relação a análise de regressão, verifica-se na Tabela 2 que a massa por planta na segunda avaliação obteve diferença significativa ($P < 0,05$) para o modelo de regressão linear, com o acréscimo das doses proporcionando aumento da massa por planta (Figura 1), enquanto que para a altura média das plantas, massa por planta na primeira colheita e massa fresca da parte aérea por m^2 não diferiram estatisticamente.

Tais resultados diferem dos observados por Alves et al. (2012) ao estudarem o desempenho produtivo da cultura do coentro em função da adubação nitrogenada, com comportamento polinomial de segunda ordem significativo ($P < 0,01$) para a altura das plantas e a massa verde da parte aérea, com ponto de máximo 14,61 cm para a altura, aplicando-se 14,5 $g\ m^{-2}$ de N, enquanto que para a massa verde o valor máximo foi de 713 $g\ m^{-2}$, aplicando-se 15,2 $g\ m^{-2}$ de N.

Apesar da resposta à adubação nitrogenada alcançada por estes autores, nota-se que a dose de Nitrogênio que utilizaram foi muito superior às avaliadas neste trabalho, com quase o dobro da dose, e os valores obtidos foram inferiores em altura e massa fresca da parte aérea por metro quadrado.

FIGURA 1. Análise de regressão para a Massa por planta.

Observa-se na tabela 3 que não ocorreu interação significativa entre os fatores para todas as variáveis analisadas, tornando possível a avaliação dos fatores separadamente por meio da média. Para o fator doses (Tabela 3) não foi observada diferença estatística em todas as variáveis analisadas. Resultados que corroboram com Daflon et al. (2014) ao avaliarem os efeitos das omissões dos macronutrientes e do boro no crescimento de coentro, que não obtiveram diferença significativa para a massa de raiz entre os tratamentos com e sem nitrogênio.

Na tabela 3 verifica-se que para o fator parcelamento o número de maços na primeira avaliação obteve diferença significativa ($P < 0,05$), ressalta-se que o

parcelamento em duas vezes proporcionou maiores valores de maços por metro quadrado. Enquanto que a massa de raiz e o número de plantas por metro quadrado não diferiram significativamente.

TABELA 3. Síntese da análise de variância, da análise de regressão para as doses de nitrogênio e do teste de médias para o parcelamento da adubação nitrogenada para a massa de raiz por metro quadrado (MR/m²), Número de plantas por metro quadrado (NP/m²), número de maços por metro quadrado (NM).

Fontes de Variação	MR/m ²		NP/m ²		NM	
	35	42	35	42	35	42
Doses (D)	0,25 ^{NS}	1,70 ^{NS}	0,21 ^{NS}	0,26 ^{NS}	0,83 ^{NS}	1,67 ^{NS}
Parcelamento (P)	0,59 ^{NS}	0,16 ^{NS}	0,48 ^{NS}	0,65 ^{NS}	3,71 [*]	2,29 ^{NS}
D*P	1,30 ^{NS}	0,61 ^{NS}	0,63 ^{NS}	0,50 ^{NS}	0,75 ^{NS}	0,70 ^{NS}
CV1%	43,09	28,08	50,00	51,23	83,82	33,68
Análise de Regressão para as doses						
Linear	0,50 ^{NS}	1,44 ^{NS}	0,40 ^{NS}	0,35 ^{NS}	1,54 ^{NS}	1,58 ^{NS}
Quadrática	0,17 ^{NS}	2,40 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,10 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,15 ^{NS}
Teste de Médias de Tukey (p<0,05)						
Parcelamento	-----g-----		-----unid.-----			
1	353,58a	317,33a	68,58a	86,91a	6,54b	13,61a
2	427,83a	338,33a	75,66a	97,75a	10,02a	17,55a
3	402,66a	331,33a	61,83a	76,91a	7,85ab	15,55a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, **: significativo (P<0,01); *: significativo (P<0,05); NS: não significativo; CV%: coeficiente de variação

Já para a análise de regressão (Tabela 3) não foi observada diferença significativa para os modelos linear e quadrático em todas as variáveis analisadas. Resultados que diferem dos observados por Alves et al. (2012) que obtiveram comportamento polinomial significativo (P<0,01) para o número de maços, proporcionando incremento de 1,82 vezes em relação à testemunha, sendo o ponto de máximo de 10,17 maços aplicando-se 15,2 g m⁻² de N. Estes resultados são inferiores aos desta pesquisa, que com 42 DAS obteve 17,55 maços m⁻² de coentro para o parcelamento do nitrogênio em duas aplicações.

Estas possíveis diferenças entre as pesquisas podem ser em função do uso de esterco bovino curtido no preparo dos canteiros e a menor dose de N ser de 2 g m⁻², enquanto os demais autores não utilizaram adubação orgânica e usaram um tratamento sem aplicação de nitrogênio mineral, fato que proporcionou as diferenças significativas. Porém, os dados obtidos neste trabalho foram superiores aos dos outros autores citados, evidenciando que a adubação mineral não substitui a necessidade do uso de adubação orgânica no preparo dos canteiros e que a adição de uma pequena dose mineral (2 g m⁻²) parcelado em duas aplicações eleva a produtividade do coentro.

CONCLUSÃO

Mediante os resultados observados conclui-se que o coentro adubado com 2 L m⁻² de esterco bovino curtido na semeadura não responde ao acréscimo na adubação nitrogenada mineral em cobertura a partir de 2 g m⁻² de N para as condições de clima e solo do experimento, sendo esta dose a recomendada.

Para o parcelamento da adubação, a aplicação em duas vezes é o mais recomendado por proporcionar melhores médias de altura das plantas, massa por planta e massa da parte aérea por metro quadrado.

AGRADECIMENTOS

Ao PETAgronomia da UFCA pela bolsa de estudos que possibilitou o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. C.; GOUVEIA NETO, G. C.; ALMEIDA, T. P. Mônica Lima Alves Pôrto. Produção de coentro em função de fontes e doses de nitrogênio. **Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação (CONNEPI)**, v. 01, n. 06, p. 1-7, 2012.

AGUIAR JÚNIOR, R. A.; GUISCHEM, J. M.; SILVA, A. G. P.; FIGUEIREDO, R. T.; CHAVES, A. M.; PAIVA, J. B. P. de; SANTOS, F. N. dos. Interferência de doses de nitrogênio na produção de área foliar, biomassa fresca e seca de rúcula. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 2, p. 3970–3974, 2010.

BARRETO, C. R.; ZANUZO, M. R.; WOBETO, C.; ROSA, C. C. Produtividade e qualidade da beterraba em função da aplicação de doses de nitrogênio. **Revista Uniara**, Araraquara v.16, n.1, p. 146-158, 2013.

CERQUEIRA, F. B.; SANTANA, S. C.; SANTOS, W. F.; FREITAS, G. A.; NUNES, T. V.; SIEBENEICHLER, S. C. Doses de nitrogênio nas respostas morfológicas de coentro. **Global Science and technology**, Rio verde, v. 09, n. 01, p. 15-21, 2016.

DAFLON, D. S. G.; FREITAS, M. S. M.; CARVALHO, A. J. C.; MONNERAT, P. H.; PRINS, C. L. Sintomas visuais de deficiência de macronutrientes e boro em coentro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 28-34, 2014.

FERREIRA, D. F. . SISVAR: a computer statistical analyssis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p.1039-1042, 2011. DOI: 10.1590/s1413-70542011000600001.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura**: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3 ed., Viçosa: UFV, 2008, 412p.

FUNCEME. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da Mesoregião do Sul Cearense** / Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. Fortaleza, 2012.

KURTZ, C.; ERNANI, P. R.; COIMBRA, J. L. M.; PETRY, E. Rendimento e conservação de cebola alterados pela dose e parcelamento de nitrogênio em cobertura. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 36, n. 03, p. 865-875, 2012.

LINHARES, P. C, F.; PEREIRA, M. F. S.; ASSIS, J. P.; BEZERRA, A. K. H. Quantidades

e tempos de decomposição da jitrana no desempenho agrônomo do coentro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.2, p. 243-248, 2012.

MELO R. A.; MENEZES, D.; RESENDE, L. V.; WANDERLEY JÚNIOR, L. J. G.; SANTOS, V. F.; MESQUITA J. C. P.; MAGALHÃES, A. G. Variabilidade genética em progênies de meios-irmãos de coentro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 325-329, 2009.

NASCIMENTO, M. V.; SILVA JUNIOR, R. L.; FERNANDES, L. R.; XAVIER, R. C.; BENETT, K. S. S.; SELEGUINI, A.; BENETT, C. G. S. Manejo da adubação nitrogenada nas culturas de alface, repolho e salsa. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia, v. 4, n. 1, p. 65-71, 2017.

REIS, J. M. R.; RODRIGUES, J. F.; REIS, M. A. Comportamento da alface crespa em função do parcelamento da adubação de cobertura. **Global Science and technology**, Rio Verde, v. 05, n. 02, p.24-30, 2012.

SILVA, L. M.; BASÍLIO, S. A.; SILVA JÚNIOR, R. L.; BENETT, K. S. S.; BENETT, C. G. S. Aplicação de nitrogênio, potássio e cálcio na cultura da cenoura. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia, v. 4, n. 3, p. 69-76, 2017.