



## Crescimento e produtividade de cenoura em função de doses de nitrogênio e épocas de plantio.

**Leilson Costa Grangeiro<sup>(1)</sup>; Daniela Marques de Oliveira<sup>(2)</sup>; Valdivia de Fátima Lima de Sousa<sup>(3)</sup>; Antônia Rosimeire da Cruz Silva<sup>(4)</sup>; Saulo de Tárccio Pereira Marrocos<sup>(5)</sup>; Jader Vieira Carneiro<sup>(6)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Professor Associado II; (UFERSA); Mossoró-RN; [leilson@ufersa.edu.br](mailto:leilson@ufersa.edu.br); <sup>(2)</sup> Engenheira agrônoma, mestra em manejo de solo e água; Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA); Mossoró-RN; [daniela\\_mo.agron@hotmail.com](mailto:daniela_mo.agron@hotmail.com); <sup>(3)</sup> Doutoranda em fitotecnia; (UFERSA); Mossoró-RN; [valdivia\\_sousa@hotmail.com](mailto:valdivia_sousa@hotmail.com); <sup>(4)</sup> Dra. em fitotecnia; (UFERSA); Mossoró-RN; [agro\\_meirinha@hotmail.com](mailto:agro_meirinha@hotmail.com); <sup>(5)</sup> Dr. em fitotecnia; (UFERSA); Mossoró-RN; [saulotpm@yahoo.com.br](mailto:saulotpm@yahoo.com.br); <sup>(6)</sup> Graduando em agronomia; (UFERSA); Mossoró-RN; [jadder\\_19@hotmail.com](mailto:jadder_19@hotmail.com).

**RESUMO:** A cenoura é uma das hortaliças de maior expressão econômica no mundo, desempenhando importante papel na alimentação, principalmente no fornecimento de vitamina A. O objetivo do trabalho foi avaliar o crescimento e produtividade de cenoura em função de doses de nitrogênio e época de plantio, nas condições de Mossoró-RN. Os experimentos foram realizados na Horta didática do Departamento de Ciências Vegetais da UFERSA, em Mossoró-RN, nos períodos de agosto a dezembro de 2013 e de junho a outubro de 2014. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com sete tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram em sete doses de nitrogênio: 0; 20; 40; 60; 80; 100 e 120 kg ha<sup>-1</sup> de N. Foram avaliadas as seguintes características: altura de planta, massa seca da parte aérea e de raiz e produtividade comercial. A dose de 120 Kg ha<sup>-1</sup> de N proporcionou maior crescimento da planta de cenoura, com melhores resultados no cultivo realizado de junho a outubro de 2014. Enquanto, a dose de 81 kg ha<sup>-1</sup> de N proporcionou maior produtividade comercial, independente da época.

**Termos de indexação:** *Daucus carota* L., massa seca, nutrição de planta.

### INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carota* L.) destaca-se como uma das hortaliças mais importante do Brasil, com uma área plantada anual média de 28 mil hectares, sendo os principais produtores os estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Bahia. É uma hortaliça que apresenta melhor desempenho produtivo em regiões de clima ameno, mais com o desenvolvimento de cultivares adaptadas as regiões de altas temperaturas, seu cultivo tem se expandido de forma significativa na região Nordeste.

A adubação, que representa em torno de 45% do custo de produção da cenoura (CEPEA, 2010), tem importante influência na produtividade (Menegazzo,

2010), na qualidade da raiz (Luz et al., 2009) no ambiente e na rentabilidade de cultivo.

O nitrogênio é o segundo nutriente mais exigido pela cultura da cenoura (Cecílio Filho & Peixoto, 2013), seu fornecimento via adubação funciona como complementação à capacidade de suprimento dos solos, geralmente com teores baixos desse nutriente, em relação às necessidades das plantas (Malavolta et al., 1990).

A falta de nitrogênio disponível no solo ocasiona deficiência na planta, afetando negativamente o crescimento. Por outro lado, a aplicação desse mineral em doses elevadas proporciona o crescimento excessivo da parte aérea vegetal em detrimento da translocação e alocação de assimilados nas raízes, reduzindo a produtividade comercial (Grangeiro et al., 2007).

Neste contexto, o trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento e produtividade de cenoura em função de doses de nitrogênio e época de plantio, nas condições de Mossoró-RN.

### MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados na Horta didática do Departamento de Ciências Vegetais da UFERSA, Mossoró-RN, em solo Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, nos períodos de agosto a dezembro de 2013 (Época 1) e de junho a outubro de 2014 (Época 2). O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com cinco repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas sete doses de nitrogênio: 0; 20; 40; 60; 80; 100 e 120 kg ha<sup>-1</sup> de N.

O preparo do solo constou de aração, gradagem, seguido da confecção de canteiros com dimensões de 0,20 m de altura e 1,0 m de largura. A adubação de fundação foi realizado com base na análise de solo e recomendação de Souza et al. (2008), utilizando-se 300 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e 30% da dose de N conforme os tratamentos, nas formas de superfosfato triplo, cloreto de potássio e ureia, respectivamente. Foram aplicados também 12 kg ha<sup>-1</sup> de bórax e 12 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de zinco.



Em cobertura (30 e 60 dias após a semeadura), foram aplicados ao lado das fileiras de plantas 140 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O e 70 % da dose de N, nas formas de cloreto de potássio e ureia, respectivamente, de acordo com os tratamentos utilizados.

A semeadura da cenoura, cultivar Brasília foi realizada manualmente, em sulcos com aproximadamente 2,0 cm de profundidade. O desbaste foi realizado de uma só vez, aos 25 dias após a semeadura. Durante a condução dos experimentos, o controle de plantas daninhas foi realizado por meio de capinas manuais, a irrigação utilizada foi por microaspersão.

As colheitas da cenoura foram realizadas aos 105 e 110 dias após semeadura, respectivamente no primeiro e segundo experimento.

Foram avaliadas as seguintes características:

-Altura de planta (cm): Obtida medindo-se a partir do nível do solo até a extremidade das folhas mais altas, em uma amostra de quinze plantas da área útil da parcela.

-Massa seca da parte aérea e raiz (g planta<sup>-1</sup>): por ocasião da colheita foram amostradas dez plantas da área útil da parcela, separadas em parte aérea e raiz, acondicionadas em sacos de papel e colocadas em estufa de circulação de ar forçada, com temperatura regulada a 65° C, até atingir massa constante.

-Produtividade comercial (t ha<sup>-1</sup>): Obtida pelo somatório da produção de cenouras com comprimento e diâmetro superiores a 5,0 e 1,0 cm, respectivamente, livres de defeitos como rachaduras, bifurcações, danos mecânicos e sintomas de nematóides, da área útil da parcela.

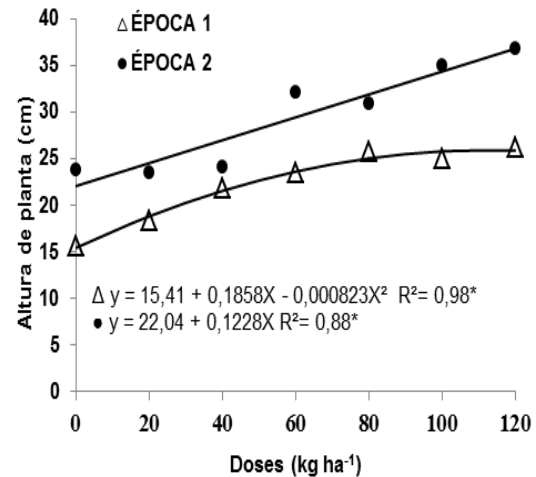
As análises de variância das características avaliadas foram realizadas isoladamente para cada experimento. Depois, procedeu-se à análise conjunta dos experimentos com o auxílio do *software* SISVAR. Quando as características avaliadas foram significativamente afetadas pelo fator, doses foram submetidas à análise de regressão e as escolhas das equações se deram com base no R<sup>2</sup> e significância dos parâmetros da equação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância conjunta, verificou-se interação significativa das doses de N e épocas de plantio para as características de massa seca da parte aérea e altura de plantas. Para produtividade comercial houve efeito significativo da época de plantio e doses de N de forma independente.

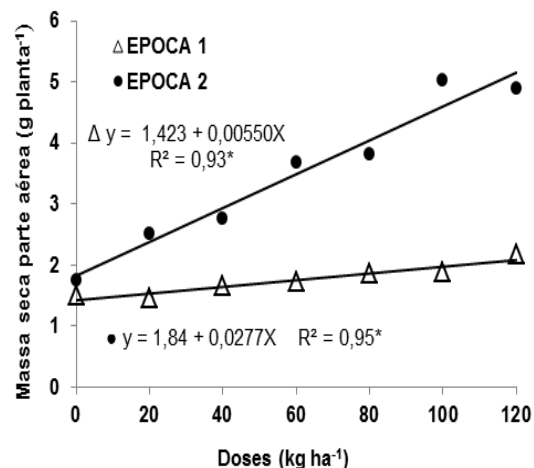
As alturas máximas da planta na época 1 (25,9 cm) e época 2 (36,8 cm) foram obtidas com a

aplicação de 112 e 120 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente (**Figura 1**).



**Figura 1-** Altura de planta de cenoura em função de doses de nitrogênio (N) e épocas de plantio. Mossoró-RN, UFERSA, 2013/2014.

Para a massa seca da parte aérea o comportamento foi linear, sendo os máximos de 2,08 e 5,17 g, obtidos com a aplicação de 120 kg ha<sup>-1</sup> de N (**Figura 2**).

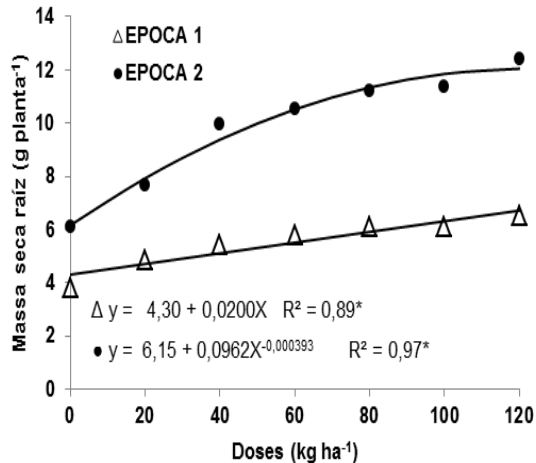


**Figura 2 -** Massa seca de raiz de cenoura em função de doses de nitrogênio (N) e épocas de plantio. Mossoró-RN, UFERSA, 2013/2014.

Na massa seca de raiz, observou-se comportamento linear na época 1, sendo o valor máximo de 6,72 g na dose 120 kg ha<sup>-1</sup>, e na época 2, comportamento quadrático, atingindo valor máximo de 12,04 g, na dose 120 kg ha<sup>-1</sup> (**Figura 3**).

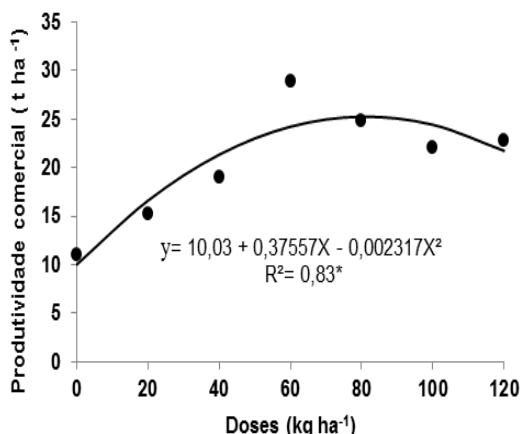
Os maiores valores na época 2 (junho a outubro de 2014), deve-se provavelmente às condições

climáticas mais favoráveis no período, principalmente temperatura, favorecendo um maior desenvolvimento das plantas.



**Figura 3** - Massa seca de raiz de cenoura em função de doses de nitrogênio (N) e épocas de plantio. Mossoró-RN, UFERSA, 2013/2014.

A média da produtividade comercial em função das doses de N ajustou-se a modelo quadrático de regressão, com máximo estimado de 25,3 t ha<sup>-1</sup>, obtida com a dose de 81 kg ha<sup>-1</sup> de N, (**Figura 4**). A referida dose foi um pouco superior aos 80 kg ha<sup>-1</sup> recomendada por Souza et al. (2008), utilizada como referência no presente estudo



**Figura 4** - Produtividade comercial de raízes de cenoura em função de doses de nitrogênio (N). Mossoró-RN, UFERSA, 2014.

Com relação à época, o cultivo da cenoura no período de junho a outubro de 2014 proporcionou maior produtividade comercial (22,7 t ha<sup>-1</sup>), em

relação ao período de junho a outubro de 2013 (18,4 t ha<sup>-1</sup>).

O desempenho da cenoura 'Brasília' pode ser considerado satisfatório nas condições em que foram conduzidos os experimentos, tendo em vista que em trabalhos anteriores conduzidos na região com a mesma cultivar, a produtividade comercial foi de 25,3 t ha<sup>-1</sup> (Oliveira et al., 2004); 35,1 t ha<sup>-1</sup> (Lopes et al., 2008), 34,7 t ha<sup>-1</sup> (Pimentel et al., 2009) e de 19,8 a 24,9 t ha<sup>-1</sup> (Grangeiro et al., 2012).

## CONCLUSÕES

A dose de 120 Kg ha<sup>-1</sup> de N proporcionou maior crescimento da planta de cenoura, com melhores resultados no cultivo realizado de junho a outubro de 2014. Enquanto, a dose de 81 kg ha<sup>-1</sup> de N proporcionou maior produtividade comercial, independente da época.

## REFERÊNCIAS

CECILIO FILHO, A.B. & PEIXOTO, F.C. Acúmulo e exportação de nutrientes em cenoura 'Forto'. Revista Caatinga, 26: 64-70, 2013.

CEPEA. Laboratório de informação. 2010. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.br//rrs.php>. Acesso em: 02 jun. 2015.

GRANGEIRO, L.C.; AZEVÊDO, P.E.; NUNES, G.H.S.; DANTAS, M.S.M.; CRUZ, C.A. Desempenho e divergência genética de cenoura 'Brasília' em função da procedência das sementes. Horticultura Brasileira, 30: 137-142, 2012.

GRANGEIRO, L. C.; NEGREIROS, M. Z.; SOUZA, B. S.; AZEVÊDO, P. E.; OLIVEIRA, S. L.; MEDEIROS, M. A. Acúmulo e exportação de nutrientes em beterraba. Ciência Agrotecnologia, 31: 267-273, 2007.

MALAVOLTA, E. Pesquisa com nitrogênio no Brasil, passado, presente e perspectivas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE NITROGÊNIO EM PLANTAS, Anais. Itaguaí: Sociedade Brasileira de Fisiologia Vegetal. p. 89-177. 1990.

MENEGAZZO, T. M. Cenoura. Revista Hortifruti Brasil, 93: 25, 2010.

LUZ, J. M. Q.; SILVA JÚNIOR, J.A.; TEIXEIRA, M.S.S.C.; SILVA, M.A.D; SECERINO, M.G.; MELO, B.de. Desempenho de cultivares de cenoura no



verão e outono-inverno em Uberlândia-MG. Horticultura Brasileira, Brasília, 27: 96-99, 2009.

PIMENTEL, M.S.; LANA, A.M.Q.; DE-POLLI, H. Rendimentos agronômicos em consórcio de alface e cenoura adubadas com doses crescentes de composto orgânico. Revista Ciência Agronômica, 40: 106-112, 2009.

OLIVEIRA, E.Q.; BEZERRA NETO, F.; NEGREIROS, M.Z.; BARROS JÚNIOR, A.P. Desempenho agroecônômico do bicultivo de alface em sistema solteiro e consorciado com cenoura. Horticultura Brasileira, 22: 712-717, 2004.

SOUZA, A. F.; MESQUITA FILHO, M.V.; FONTES, R.R. Sistema de produção de cenoura: Adubação. Disponível em: <systemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/cenoura>. Acesso em: 02 Jun. 2015.



**Figura 1** – Número de resumos apresentados em cada Comissão da SBCS nas últimas três edições do Congresso Brasileiro de Ciência do Solo (hipotético).