

DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE CENOURA EM ADUBAÇÃO ORGÂNICA RESIDUAL DO CULTIVO DA ALFACE

Sandro Roberto Piesanti¹
Solange Machado Tonietto²
Daniela Pimentel Rodriguez³
Rafaela Schmidt de Souza⁴
Tânia Beatriz Gamboa Araújo Morselli⁵

RESUMO

Com o objetivo de verificar a produção da cenoura sob o residual remanescente da cultura da alface adubada com vermicomposto bovino sementes de cenoura foram semeadas em vasos, contendo residual do cultivo de alface onde foram testadas três doses de vermicomposto bovino, seguindo as recomendações do Manual de Adubação e Calagem dos Estados do RS/SC (2016). O delineamento do experimento foi inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos e oito repetições. Sendo, T1- 0,5x da recomendação para cultura da alface; T2 – 1,0x da recomendação para cultura da alface; T3 – 1,5x da recomendação para cultura da alface, segundo ROLAS (2016). Após 120 dias de cultivo, efetuou-se a colheita das plantas de cenoura onde as mesmas foram lavadas para avaliações das variáveis agrônômicas: produtividade total, diâmetro da raiz e colo (DR; DC); altura de planta (AP); comprimento da raiz (CR); mensuradas com paquímetro digital e régua com escala graduada em milímetros e centímetros, número de folhas (NF) por meio de contagem numérica. Para massa fresca das folhas (MF-F) e massa fresca de a raiz (MF-R), obtido por meio de pesagem em balança analítica de prescrição, posteriormente o material foi seco em estufa com circulação de ar forçado a 65°C, até atingirem peso constante, para a obtenção de suas respectivas massas secas (folha e raiz). Mensuração dos nutrientes presentes na folha e raiz das plantas de cenoura. O tratamento com a recomendação 1,5x da ROLAS (T3) é suficiente para obtenção de melhores respostas para as variáveis agrônômicas estudadas. O cultivo residual com adição de vermicomposto bovino consiste em uma alternativa promissora para a cultura da cenoura, conferindo qualidade as raízes e melhorias nutricionais ao solo. A cultura da cenoura constitui uma alternativa de sucessão para hortaliças folhosas como a alface.

1 Eng. Agr. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar – Universidade Federal de Pelotas.

2 Eng^a. Agr^a. Dr^a. Servidora da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – Universidade Federal de Pelotas.

3 Bióloga. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar – Universidade Federal de Pelotas.

4 Eng^a. Agr^a. Ms. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Universidade Federal de Pelotas.

5 Eng^a. Agr^a. Dr^a. Professora Titular Aposentada do Departamento de Solos – Universidade Federal de Pelotas.

Palavras-chave: Cultivo sucessivo, vermicomposto bovino, hortalica de raiz.

DEVELOPMENT OF CARROT PLANTS IN RESIDUAL ORGANIC FERTILIZATION OF ALFACE CULTIVATION

ABSTRACT

In order to verify the production of the carrot under the remaining residual of the lettuce cultivated with bovine vermicompost, carrot seeds were seeded in pots, containing residual of the lettuce cultivation where three doses of bovine vermicompost were tested, following the recommendations of the Manual of Fertilization and Liming of the RS / SC States (2016). The experimental design was completely randomized (DIC), with three treatments and eight replicates. Being, T1- 0.5x of the recommendation for lettuce culture; T2 - 1.0x of the recommendation for lettuce cultivation; T3 - 1,5x of the recommendation for lettuce cultivation, according to ROLAS (2016). After 120 days of cultivation, the carrot plants were harvested where they were washed for evaluations of the agronomic variables: total yield, root and root diameter (DR; plant height (AP); root length (CR); measured with digital caliper and ruler with scale in millimeters and centimeters, number of sheets (NF) by means of numerical counting. For fresh leaf mass (MF-F) and fresh root mass (MF-R), obtained by weighing in an analytical prescription scale, the material was dried in an oven with forced air circulation at 65°C until reaching constant weight, to obtain their respective dry masses (leaf and root). Measurement of the nutrients present in the leaf and root of the carrot plants. The treatment with the 1.5x recommendation of ROLAS (T3) is enough to obtain better answers for the studied agronomic variables. The residual culture with the addition of bovine vermicompost is a promising alternative for the carrot crop, conferring the roots quality and nutritional improvements to the soil. Carrot cultivation is a succession alternative for leafy vegetables such as lettuce.

Keywords: successive cultivation, bovine vermicompost, root vegetables.

INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carota* L.) é a quinta hortalica cultivada no Brasil em ordem de importância econômica (Marouelli et al.,2007). Entre as hortaliças cujas partes comestíveis são as raízes é a de maior valor econômico Filgueira (2008), destaca-se das outras hortaliças pela grande quantidade de vitamina A, nutriente importante para a visão, na prevenção da cegueira, xerofthalmia e no crescimento saudável das crianças, sendo rica em outras vitaminas como B1 e B2 e em sais minerais Gallagher (2005), as fibras, importantes para o funcionamento do intestino, estão presentes na cenoura e constituem mais uma razão para o seu uso na alimentação diária (MATTOS & MARTINS, 2003).

A cultura ainda se destaca por apresentar elevada capacidade de geração de emprego e renda em todos os segmentos de sua cadeia produtiva durante o ano inteiro (VILELA & BORGES, 2008).

A preocupação com a saúde e a procura por alimentos mais saudáveis é uma tendência mundial. São várias as vantagens, citadas na literatura, do sistema orgânico de produção sobre a qualidade dos alimentos. Segundo Machado & Corazza (2004), hortaliças orgânicas não contém resíduos químicos de agrotóxicos, como aquelas produzidas em sistema convencional. Estudos indicam que existem diferenças relativas à qualidade, quando são considerados atributos como sabor e valor nutricional, mediante comparação entre os alimentos produzidos orgânica e convencionalmente (FAVARO-TRINDADE et al., 2007).

Os cultivos que incluem a sucessão de culturas estão se tornando bastante conhecidos e praticados por produtores que visam uma maior produtividade e rentabilidade de culturas, além de preservar a capacidade produtiva do solo em longo prazo. Essa prática da sucessão de culturas beneficia a cultura subsequente para sua exploração dentro de um mesmo ano agrícola (RODRIGUEZ et al., 2017). Por sua vez, a rotação de culturas consiste em alternar em um mesmo local, culturas diferentes em uma sequência regular e lógica (SOUZA et al., 2012).

A prática de sucessão traz benefícios para o pequeno produtor, tendo em vista que a gradativa decomposição das plantas favorecerá uma maior produção de fitomassa e ciclagem de nutrientes (LINHARES et al., 2011). Quanto à exploração equilibrada do solo utilizando a sucessão de culturas, é fundamental na produção de hortaliças, já que permite explorar os nutrientes racionalmente, evitando o esgotamento do solo através da alternância de espécies com diversidades na exigência de nutrientes e nos sistemas radiculares (SOUZA, 2003). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi verificar a produção e alocação dos nutrientes de plantas de cenouras sob o residual da cultura da alface adubada com vermicomposto bovino.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Complexo de Estufas pertencente a Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, no Município do Capão do Leão, RS. Para a realização do experimento, utilizou-se uma estufa plástica modelo capela, com localização geográfica definida pelas coordenadas: 31°52'32" de latitude

Sul e 52° 21' 24" de longitude Oeste. O presente trabalho foi conduzido através de dois experimentos realizados nos períodos de (26/07/2017 a 30/08/2017 com a cultura da alface (Cultivo anterior - cultivo 1), e nas datas de (01/09/2017 a 15/12/2017) com a cultura da cenoura destinada a conserva (cultivo residual sucessivo - cultivo 2). Para o cultivo 1, foi utilizada cultivar de alface Grand Rapid's, caracterizada por apresentar folhas crespas e soltas, uma planta por vaso com capacidade de 4,5 kg, com 20 cm de diâmetro e 25 cm de altura contendo solo Planossolo Hidromórfico Eutrófico solódico (EMBRAPA, 2013), a análise química inicial e final do solo foram realizadas no Laboratório de Análises de Solos no Departamento de Solos da Universidade Federal de Pelotas (Tabela 1).

Tabela 1. Análise química do solo (pré e pós cultivo) utilizado no cultivo da alface. Laboratório de análise de solos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) - Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Capão do leão, RS, 2017.

Table 1. Chemical soil analysis (pre and post culture) used in lettuce cultivation. Soil analysis laboratory of the Eliseu Maciel School of Agronomy (FAEM) - Federal University of Pelotas (UFPEL). Lion Capão, RS, 2017.

| Tratamento | pH água | Al | Ca | Mg | Saturação | MO | P- | K |
|-----------------------------------|------------|----------------------|------|------|-----------|--------------------|---------|--------|
| | | | | | Bases | | mehlich | |
| | | cmol/dm ³ | | | % | mg/dm ³ | | |
| Pré-cultivo | 4,4 | 1,4 | 2,4 | 1,2 | 47 | 1,93 | 10,5 | 58 |
| 0,5x (39g vaso ¹) | 4,62 | 0,6 | 1,05 | 1,32 | 57 | 1,75 | 23,61 | 72,75 |
| 1,0x (79g vaso ¹) | 4,57 | 0,3 | 1,4 | 1,62 | 65 | 1,96 | 40,45 | 108,25 |
| 1,5x (118g vaso ¹) | 4,62 | 0,3 | 1,47 | 1,87 | 70 | 1,93 | 39,70 | 126,50 |

No cultivo da alface aplicaram-se diferentes proporções de vermicomposto bovino seguindo as recomendações de adubação orgânica para a cultura, conforme Manual de Adubação e Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (ROLAS, 2016), consistindo em três tratamentos: T1 (0,5x da recomendação Rolas); T2 (1,0x da recomendação Rolas); T3 (1,5x da recomendação Rolas), sendo a recomendação para N, P₂O₅ e K₂O respectivamente 150-200; 200; 160 kg ha⁻¹. Após 30 dias de cultivo houve a retirada das plantas de alface dos vasos.

Tabela 2. Análise química do vermicomposto bovino, utilizado como fonte de adubação para o cultivo das alfaces (cultivo 1). Laboratório de Biologia do Solo, FAEM/UFPel. Capão do Leão, RS, 2017.
 Table 2. Chemical analysis of bovine vermicompost, used as fertilization source for lettuce cultivation (cultivar 1). Soil Biology Laboratory, FAEM / UFPel. Capão do Leão, RS, 2017.

| pH | C/N | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | Ca | Mg | C | U (%) |
|--------------------|-------|------|-------------------------------|------------------|------|-------|--------|-------|
| g Kg ⁻¹ | | | | | | | | |
| 7,5 | 11:01 | 15,5 | 13,05 | 6,25 | 8,26 | 11,39 | 173,13 | 42,5 |

Para o cultivo das plantas de cenoura foram utilizados os mesmos vasos onde foram cultivadas as alfaces, utilizando como forma de adubação somente o residual resultante do cultivo anterior para plantas de cenoura cultivar Gig de Flakker. Semeadura direta, delineamento experimental Inteiramente Casualizado com 8 repetições, cada repetição com três plantas. Análise pós-cultivo das plantas de cenoura se encontram na tabela 3.

Tabela 3. Análise química do solo após cultivo das plantas de cenoura. Laboratório de Biologia do Solo, FAEM/UFPel. Capão do Leão, RS, 2017.
 Table 3. Chemical analysis of soil after cultivation of carrot plants. Soil Biology Laboratory, FAEM / UFPel. Capão do Leão, RS, 2017.

| Tratamento | pH água | Al | Ca | Mg | Saturação | MO | P-mehlich | K |
|-----------------------------------|------------|------------------------------------|-----|-----|-----------|--------------------|-----------|----|
| | | | | | Bases | | | |
| | | cmol _d /dm ³ | | | % | mg/dm ³ | | |
| 0,5x (39g vaso ¹) | 5,2 | 0,6 | 2,3 | 1,5 | 57 | 2,07 | 50,4 | 43 |
| 1,0x (79g vaso ¹) | 5,5 | 0,3 | 2,9 | 2,1 | 65 | 2,07 | 68,0 | 60 |
| 1,5x (118g vaso ¹) | 5,5 | 0,3 | 3,0 | 2,1 | 70 | 2,35 | 97,2 | 63 |

As cenouras foram avaliadas aos 120 dias após a semeadura, por meio das seguintes variáveis: comprimento de raiz e parte aérea, por meio de uma régua graduada em centímetros, diâmetro de raiz e colmo, com auxílio de um paquímetro graduado em milímetros, número de folhas, massa fresca e seca de folha e raiz, a massa seca foi obtida por meio da secagem do material em estufa de circulação de ar forçado a 65°C, por 72 horas até o material apresentar massa constante. Produtividade total em mega gramas por hectare (Mg ha⁻¹).

$$PT = \frac{PUE}{AE} \times 10000 \quad (\text{Equação 1})$$

em que: PT= Produção total, em Mg ha⁻¹; PUE = Produtividade da unidade experimental em, Mg ha⁻¹; AE = Área experimental, em m².

Relação parte aérea/radicular, obtida pela razão entre massa seca da parte aérea e da massa seca da parte radicular.

$$RPAR = \frac{MSPAR}{MSSR} \quad (\text{Equação 2})$$

em que: RPAR = relação parte aérea, sistema radicular; MSPAR = massa seca da parte aérea, em g; MSSR= massa seca do sistema radicular, em g;

Porcentagem de fotoassimilados alocados nas distintas partes das plantas de cenoura.

$$ALF (\text{Raiz}) = \frac{MSSR}{MSTP} \times 100 \quad (\text{Equação 3})$$

$$ALF (\text{Parte aérea}) = \frac{MSPA}{MSTP} \times 100 \quad (\text{Equação 4})$$

em que: ALF = alocação de fotoassimilados, em %; MSSR = massa seca do sistema radicular, em g; MSPA = massa seca da parte aérea, em g; MSTP = Massa seca total da planta, em g.

O material já seco foi triturado e enviado ao Laboratório de Química e Fertilidade do Solo do Departamento de Solos, FAEM-UFPEL, para a mensuração dos nutrientes presentes tanto na raiz que é o objeto de consumo como nas folhas. A análise estatística foi realizada pelo Sistema de Análise de Variância (SISVAR) da Universidade Federal de Lavras (FERREIRA, 2011), sendo os dados submetidos a análise de variância, e as medias, comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS

As variáveis agrônômicas avaliadas (Tabela 4), comprimento de raiz e parte aérea, número de folhas e massa fresca das folhas, não apresentaram diferença estatística significativa. Por outro o diâmetro da raiz e diâmetro do colo apresentaram valores superiores nas doses de 1,0 e 1,5 x a recomendação de adubação da ROLAS.

Tabela 4. Comprimento de raiz (CR), diâmetro de raiz (DR), diâmetro do colo (DC), Comprimento da parte aérea (CPA), Número de folhas, Massa fresca das folhas (MF-F), de plantas de cenoura cultivadas em adubação residual do cultivo da alface. Laboratório de Biologia do Solo, FAEM/UFPEL. Capão do Leão, RS, 2017.

Table 4. Root length (CR), root diameter (DR), neck diameter (DC), shoot length (CPA), number of leaves, fresh leaf mass (MF-F), carrot plants cultivated in residual fertilization of lettuce cultivation. Soil Biology Laboratory, FAEM / UFPEL. Capão do Leão, RS, 2017.

| Tratamento | CR (cm) | DR (mm) | DC (mm) | CPA (cm) | N° Folhas | MF-F (g) |
|------------|---------|---------|---------|----------|-----------|----------|
| T1 (0,5 x) | 11,20 a | 10,18 b | 4,54 b | 27,72 a | 6,95 a | 20,50 a |
| T2 (1,0 x) | 11,68 a | 13,92 a | 6,95 a | 30,26 a | 7,20 a | 21,90 a |
| T3 (1,5 x) | 11,25 a | 13,26 a | 5,89 a | 27,67 a | 7,30 a | 23,64 a |
| CV(%) | 22,94 | 12,54 | 11,02 | 7,61 | 4,65 | 13,64 |

Medias seguidas por uma mesma letra, em cada coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, >0,05.

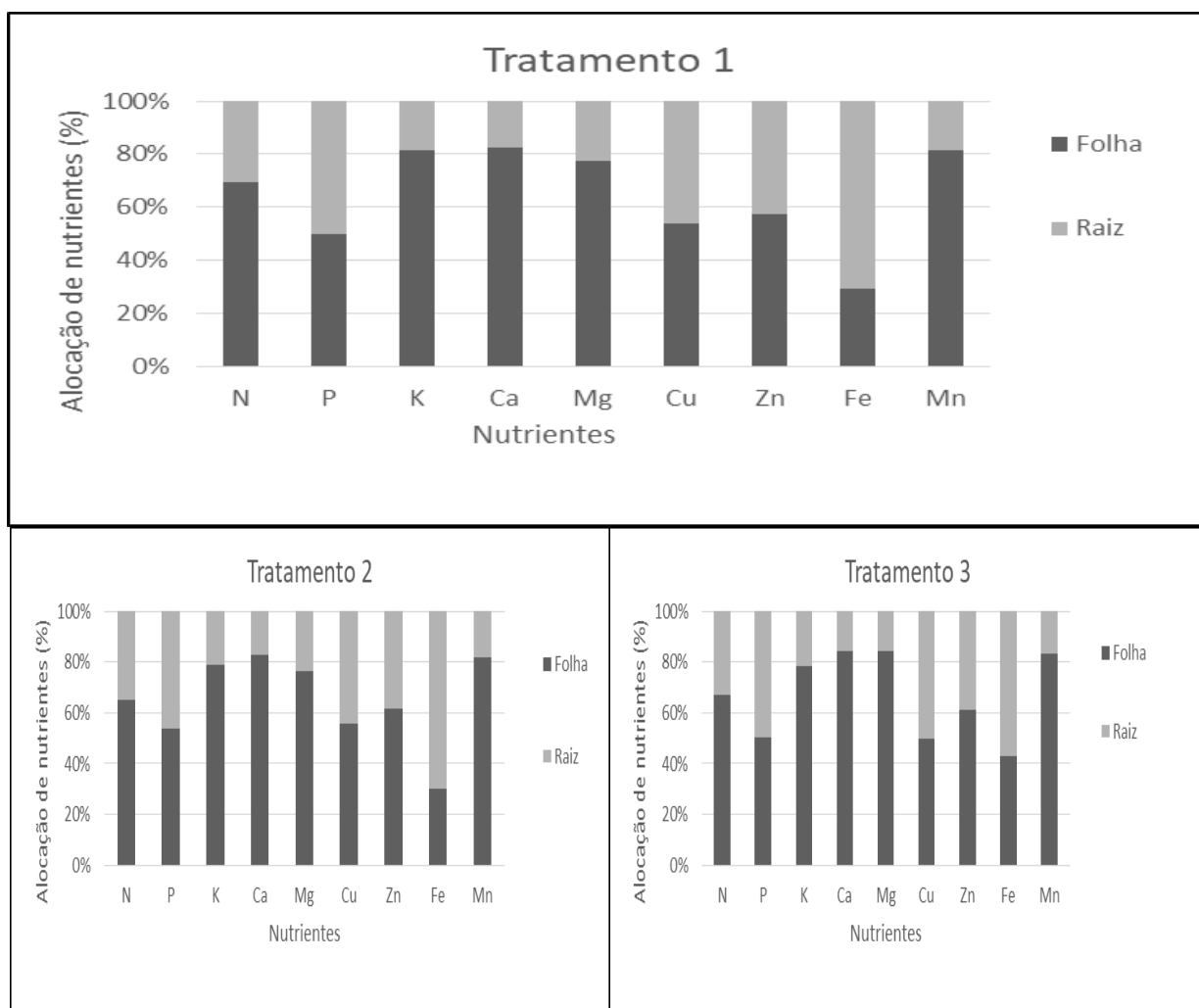


Figura 1. Porcentagem de nutrientes presentes nas raízes e folhas de plantas de cenouras, cultivadas em residual de alface (T1 0,5x; T2 1,0 x; T3 1,5 x, a recomendação ROLAS). Laboratório de Biologia do Solo, FAEM/UFPEL. Capão do Leão, RS, 2017.

Figure 1. Percentage of nutrients present in roots and leaves of carrot plants, grown in lettuce residue (T1 0.5x, T2 1.0x, T3 1.5x, ROLAS recommendation). Soil Biology Laboratory, FAEM / UFPEL. Capão do Leão, RS, 2017.

A distribuição de nutrientes entre folhas e raiz, está disposta da seguinte forma em ambos os tratamentos testados com pequenas variações. Nas folhas a porcentagem maior é de N, K, Ca, Mg, e Mn, já para as raízes a porcentagem é superior de P, Fe, Cu, Zn em relação ao que contem nas folhas.

Para a produtividade por hectare, os tratamentos com maior adubação no cultivo da alface propiciaram as mais elevadas produtividades entre as doses testadas no experimento (Tabela 5). No entanto para a relação parte aérea/radicular, e distribuição dos fotoassimilados entre folha e raiz não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos testados.

Tabela 5. Produtividade total, Massa fresca de raiz (MF-R), Massa seca de folha (MS-F), Massa seca de raiz (MS-R), Relação parte aérea, radicular (PA/RA), Porcentagem de fotoassimilados alocados nas folhas e raiz, em plantas de cenoura cultivadas em adubação residual do cultivo de alface. Laboratório de Biologia do Solo. FAEM/UFPeL. Capão do Leão, RS, 2017.

Table 5. Total Productivity, Fresh Root Mass (MF-R), Dry Leaf Mass (MS-F), Dry Root Mass (MS-R), Aerial part ratio, root (PA / RA), Percentage of photoassimilates located in leaves and root, in carrot plants grown in residual fertilization of lettuce cultivation. Soil Biology Laboratory. FAEM / UFPel. Capão do Leão, RS, 2017.

| Tratamento | Produtividade Mg ha ⁻¹ | MF – R (g) | MS-F (g) | MS – R (g) | Relação PA/RA | % fotoassimilados | |
|------------|--------------------------------------|---------------|-------------|---------------|------------------|----------------------|---------|
| | | | | | | Folha | Raiz |
| T1 (0,5 x) | 14,2 b | 19,00 a | 3,42 a | 2,72 b | 1,34 a | 56,19 a | 43,83 a |
| T2 (1,0 x) | 15,8 ab | 21,18ab | 4,02 a | 3,47ab | 1,17 a | 53,73 a | 46,27 a |
| T3 (1,5 x) | 19,2 a | 25,54 a | 4,32 a | 4,08 a | 1,08 a | 51,11 a | 48,89 a |
| CV(%) | 15,80 | 13,22 | 21,36 | 19,36 | 24,31 | 11,86 | 13,11 |

Medias seguidas por uma mesma letra, em cada coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, >0,05.

DISCUSSÃO

A massa fresca da raiz, apresentou seus maiores valores na maior dose residual resultante do cultivo da alface. (LUCIANO et al., 2010) ao testar a produtividade de cenoura “Brasília” solteira e consorciada com cravo-de-defunto, a massa de raízes ficou em torno de 17,03g, o experimento foi montado em solo, originalmente sob vegetação de Cerrado, em Latossolo Vermelho Distroférico, de textura argilosa e topografia plana, sem aporte de nem uma fonte de adubação, os valores médios obtidos pelo autor ficaram abaixo dos observados neste trabalho. Segundo o mesmo autor as plantas de cenoura no seguimento solteira, apresentaram uma média de altura de 35,80 cm, superior a todas as alturas observadas independente do tratamento testado.

LUZ et al., (2008), ao testar duas fontes de adubação (química e orgânica) em cultivo de cenoura, cultivares Alvorada e Carandaí em Uberlândia Minas Gerais plantio (80 kg ha⁻¹ P₂O₅, 32 kg ha⁻¹ K₂O e 36 kg ha⁻¹ N) e de cobertura aos 30 e 50 dias após a semeadura (42 kg ha⁻¹ N e 24 kg ha⁻¹ K₂O) sendo que na adubação de plantio, os fertilizantes foram incorporados aos canteiros. Já para adubação orgânica, foram fornecidos somente 3 kg m⁻² de canteiro de cama de frango compostada, obtiveram uma produtividade de cenoura de 27,8 e 33,2 Mg ha⁻¹, para a cultivar Alvorada para adubação orgânica e química respectivamente, já para a cultivar Carandai a produtividade para adubação orgânica e química respectivamente foi de 21,3 e 19,9 Mg ha⁻¹, tais valores de produtividade correspondem a produtividade encontrada nesse trabalho, correspondente ao tratamento três (T3 1,5x).

LANA, (2012), ao avaliar o espaçamento e a densidade das plantas, para a produção de cenourete obtiveram uma produção de 15 Mg ha⁻¹, para cenouras até 15 mm de diâmetro, sendo valores de diâmetro observados superiores aos encontrados neste trabalho, valores próximos a 13mm.

SANTOS et al.,(2017), ao correlacionar aplicação de biofertilizantes growing em plantas de cenoura obtiveram em sua maior dose aplicada o número máximo de sete folhas, corroborando com o número de folhas planta observado nos distintos tratamentos avaliados neste experimento. O mesmo autor relata valores máximos de massa fresca de raiz de 17,90g, inferiores aos valores máximos de 25,54g observados neste trabalho. Já para valores máximos de massa seca foi de 2,70g, contrapondo o valor de 4,08g observado neste experimento.

PEIXOTO (2011), ao avaliar o crescimento e acúmulo de nutrientes em diferentes partes de plantas de cenoura na região de Jaboticabal em São Paulo, chegou as seguintes porcentagens presentes nas raízes, 60,5% do acúmulo de N, 86,1% de P, 58,0% de K, 25,5% de Ca, 55,6% de Mg e 65,5% de S. Enquanto os resultados obtidos neste trabalho foram de 40,5 % de N, 58,3 de P, 20% de K, 20% de Ca, 25 % de Mg em relação a fração total dos nutrientes absorvidos pela planta.

CONCLUSÕES

O tratamento com a recomendação 1,5x da ROLAS (T3) é suficiente para obtenção de melhores respostas para as variáveis agrônômicas estudadas. O cultivo residual com adição de vermicomposto bovino consiste em uma alternativa promissora para a cultura da cenoura, conferindo qualidade as raízes e melhorias nutricionais ao solo. A

cultura da cenoura constitui uma alternativa de sucessão para hortaliças folhosas como a alface.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar. A Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas. O Departamento de Solos, Laboratório de Biologia do Solo.

REFERÊNCIAS

FAVARO-TRINDADE CS; MARTELLO LS; MARCATTI B; MORETTI TS; PETRUS RR; ALMEIRDA E; FERRAZ JBS. 2007. Efeito dos Sistemas de Cultivo Orgânico, Hidropônico e Convencional na Qualidade de Alface Lisa. **Brazilian Journal Food Technology**.v.10: p.111-115.

FEREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, 2011. V.35, p.1039-1042.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421p.

GALLAGHER, M. 2005. **Vitaminas**. In: MAHAN LK; ESCOTT-STUMP S. (eds) Krause, alimentos, nutrição & dietoterapia. 11 ed. São Paulo: Roca, p. 72-114.

LANA, M. M. Efeitos do espaçamento entre linhas e da época de colheita no rendimento industrial e no tamanho de raiz de cenoura para produção de Cenourete®. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 2, p. 304–311, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362012000200020&lng=en&tlng=en>.

LINHARES, P. C. F; SILVA, M. L; PEREIRA, M. F. S; BEZERRA, A. K. H; PAIVA, A. C. C. Quantidades e tempos de decomposição da flor-de-seda no desempenho agrônômico do rabanete. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal, v. 6, n. 1, p. 168-173, 2011.

LUCIANO, A. T.; VIEIRA, M. do C.; RODRIGUES, W. B.; GONÇALVES, W. V.; ZÁRATE, N. H.; RAMOS, D. D.; CARNEVALI, T. de O. Produção e renda bruta de cenoura “Brasília” em cultivo solteiro e consorciado com cravo-de-defunto. **Revista Agrarian**, v. 3, p. 140–146, 2010.

LUZ, J. M.; CALÁBRIA, I. P.; VIEIRA, J. V; MELO, B. de; SANTANA, D. G. de; SILVA, M. A. da. Densidade de plantio de cultivares de cenoura para processamento submetidas à adubações química e orgânica. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 2, p. 276–280, 2008.

MACHADO F; CORAZZA R. 2004. Desafios tecnológicos, organizacionais e financeiros da agricultura orgânica no Brasil. **Revista de la Facultad de Ecominía** 26: 21-40.

MAROUELLI WA; OLIVEIRA RA; SILVA WLC. 2007. **Irrigação na cultura da cenoura**. Embrapa Hortaliças, Brasília. 14p. (Circular Técnica, 48).

MATTOS LL; MARTINS IS. 2003. Consumo de fibras alimentares em população adulta. **Revista de Saúde Pública** 34: 50-55.

PEIXOTO, F. de C. **Crescimento e acúmulo de macronutrientes em cenoura “Forto”**. Dissertação apresentada a Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Jaboticabal, 2011. 36p.

RODRIGUEZ, D. P.; TONIETTO, S. M.; PIESANTI, S. R.; HENRIQUEZ, J. M. O.; SCHUBERT, R.; MORSELLI, T. B. A. Produção de rabanete (*Raphanus sativus* L.) sob o residual do cultivo orgânico da alface. **Revista da Jornada da Pós-graduação e Pesquisa - congrega**, v. 14, p. 2329–2340, 2017.

ROLAS – Rede Oficial de Laboratórios de Análise do Solo e de Tecido Vegetal. **Manual de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – Núcleo Regional Sul: Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC, 2016. 400 p.

SANTOS, J. L. G.; GONDIM, A. ricardo de O.; NETO, J. V. L.; SILVA, E. A. da. Cultivo da cenoura submetida à aplicação de doses de biofertilizante Growing. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 12, n. 1, p. 55–60, 2017.

SOUZA, C. M. de; PIRES, F. R.; PARTELLI, F. L.; ASSIS, R. L. **Adubação verde e rotação de culturas**. Viçosa: Ed. UFV, 2012. 108p.

SOUZA, J. L. de. Manual de horticultura orgânica/Jacimar Luiz de Souza e Patrícia Resende – Viçosa: **Aprenda Fácil**, p. 564, 2003.

VILELA NJ; BORGES IO. 2008. **Retrospectiva e situação atual da cenoura no Brasil**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 9p. (Circular Técnica 59).