



Faculdade da Amazônia

CURSO DE AGRONOMIA

MURILO NETO DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E A PRODUTIVIDADE DA CENOURA SOB DIFERENTES
TIPOS DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA**

Vilhena
2020

MURILO NETO DE OLIVEIRA

**DESENVOLVIMENTO E A PRODUTIVIDADE DA CENOURA SOB DIFERENTES
TIPOS DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia da Faculdade da Amazônia.

Orientadora: Dra. Edilene Pereira Ferreira.

Vilhena
2020

Mantenedor: INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR DA AMAZÔNIA S/C LTDA-ME - IESA.
Rua: Walisson Junior Arrigo, nº 2043 - Cristo Rei - Cep: 76.983-496
Vilhena/RO (69) 2101-0850 Site: www.fama-ro.com
CNPJ: 04.398.722/0001-05

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

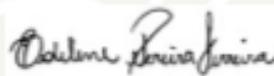
Aos nove dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte, na sala virtual da plataforma Google Meet, às 18 hs, a(o) acadêmica(o) MURILO NETO DE OLIVEIRA do Curso de Agronomia dessa instituição, realizou a defesa de seu TCC - Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado DESENVOLVIMENTO E A PRODUTIVIDADE DA CENOURA SOB DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA na presença da Banca Examinadora formada pela (o) professor (a) doutora Edilene Pereira Ferreira (Orientadora e Presidente da banca), professor(a) especialista WILLIAN PEREIRA DA SILVA (1º membro) e professor(a) mestra PRISCILA FONSECA COSTA (2º membro).

O trabalho foi julgado aprovado, com nota: 9,5.

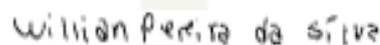
Alterações ou observações: (x). Sim (). Não

E por não haver nada mais a tratar, foi lavrada esta ata que será assinada pelos presentes.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Edilene Pereira Ferreira
(Presidente - orientadora)



Prof. especialista Willian Pereira Ferreira
(1º membro)



Profa. Ma. Priscila Fonseca Costa
(2º membro)



Murilo Neto De Oliveira
(Acadêmica(o))

Dedico este trabalho a todo o curso de Agronomia da Faculdade da Amazônia, corpo docente e discente, a quem fico lisonjeado por dele ter feito parte e principalmente a minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final.

Sou grato à minha família pelo apoio que sempre me deram durante toda a minha vida.

Deixo um agradecimento especial a minha orientadora Dra. Edilene Pereira Ferreira pelo incentivo e pela dedicação do seu escasso tempo ao meu trabalho de conclusão de curso.

Também quero agradecer à faculdade da Amazônia e a todos os professores do curso de Agronomia pela elevada qualidade do ensino oferecido.

“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota.”

(Theodore Roosevelt)

RESUMO

A adoção de práticas sustentáveis na agricultura, tais como a utilização da adubação orgânica, apresenta-se como alternativa capaz de diminuir as quantidades de outros fertilizantes a serem aplicados. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho e a produtividade da cultura cenoura sob diferentes tipos de adubação orgânica. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos (controle, esterco bovino, esterco de aves, esterco de ovinos) e seis repetições com 20 sementes por repetição. A semeadura foi feita na profundidade de 1 a 2 cm, manualmente diretamente em vasos plásticos de 20 litros, os quais foram perfurados no fundo para a drenagem. Foi utilizada para esse experimento a variedade de semente de Cenoura Brasília Irecê. As variáveis analisadas foram: altura da parte aérea, comprimento das raízes, diâmetro das raízes, peso (gramas) da massa fresca das folhas e das raízes. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância ($p < 0,05$). Os resultados obtidos evidenciam que não houve diferença de significativa para as características altura da parte aérea, comprimento das raízes, diâmetro das raízes, peso da massa fresca das folhas e peso da raiz quando comparados os tratamentos com adubação orgânica em relação a adubação química.

Palavras-chave: *Daucus carota* L. Fertilizantes orgânicos. Sustentabilidade. Raízes tuberosas. Matéria orgânica.

Abstract

The adoption of sustainable practices in agriculture, such as the use of organic fertilizer, presents itself as an alternative capable of reducing the quantities of other fertilizers to be applied. Therefore, the objective of this work was to evaluate the performance and productivity of the carrot crop under different types of organic fertilization. The experimental design was in randomized blocks with four treatments (control, cattle manure, poultry manure, sheep manure) and six repetitions with 20 seeds per repetition. Sowing was done at a depth of 1 to 2 cm, manually in 20-liter plastic pots, which were drilled at the bottom for drainage. The Carrot Brasília Irecê seed variety was used for this experiment. The variables analyzed were: height of the aerial part, length of the roots, diameter of the roots, weight (grams) of the fresh weight of the leaves and roots. The collected data were submitted to analysis of variance ($p < 0.05$). The results obtained show that there was no significant difference for the characteristics of the aerial part, length of the roots, diameter of the roots, weight of the fresh weight of the leaves and weight of the root when comparing the treatments with organic fertilization in relation to chemical fertilization.

Key words: *Daucus carota* L. Organic fertilizers. Sustainability. Tuberous roots. Organicmatter.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores médios com seu respectivo coeficiente de variação: altura da parte aérea (cm), comprimento das raízes (cm), diâmetro das raízes (cm), peso da massa fresca das folhas (g) e peso da raiz (g).	18
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	12
2.1	ORIGEM E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS DA CENOURA	12
2.2	CULTIVARES	12
2.3	EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS E NUTRICIONAIS DA CENOURA.....	13
2.4	PRODUÇÃO DA CENOURA NO BRASIL E NO MUNDO	14
2.5	ADUBAÇÃO ORGÂNICA.....	14
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5	CONCLUSÃO.....	20
	REFERÊNCIAS.....	21
	APÊNDICES	25

1 INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carota L.*) é uma hortaliça do grupo das raízes tuberosas da família Apiaceae, no qual no Brasil é considerada um dos vegetais mais plantados (entre a 10^o) e consumidos. O plantio dessa hortaliça se encontra em larga escala na região Sudeste, Sul e Nordeste, sendo por ano plantado em 25 a 30 mil hectares aproximadamente e com produção estimada em 900 mil toneladas de raízes (GARRETO, 2016; MATOS et al., 2011).

A *Daucus carota L.* tem uma importância devido ao seu sabor e por seu valor nutritivo, sendo fonte de carboidratos como a proteínas, fibras alimentares, lipídios, minerais (cálcio, magnésio, potássio, sódio, fósforo, manganês, ferro, cobre e zinco), vitamina C e carotenoides (RESENDE, 2016). Além das raízes, as folhas e os talos da cenoura são ricos em carboidratos, proteínas, lipídeos, polifenóis e antioxidantes, no qual pode ser utilizado em bolos, tortas, sopas e outras infinidades de receitas (STORCK et al., 2013).

A agricultura tradicional proporcionou muito progresso para a ciência agrônômica em relação a conhecimentos e produtividade em curto prazo (Oliveira et al., 2003), porém, exige consumo elevado de energia fóssil, principalmente de fertilizantes e defensivos agrícolas (CASTELLINI et al., 2006), no qual provoca a liberação de CO₂ na atmosfera, contribuindo assim para agravar o efeito estufa no planeta (KALTSAS et al., 2007).

Na produção de hortaliças os produtores geralmente utilizam grandes quantidades de fertilizantes, sem considerar as análises de nutrientes do solo e as exigências da cultura, provocando assim desequilíbrios nutricionais nas plantas e impactos negativo ao ambiente (contaminação do solo e da água), que conseqüentemente levará a redução da produção da cultura (JUNIO et al., 2015).

Segundo Nascimento et al. (2015) a cenoura em sua produção, apresenta exigências nutricionais bem específicas, sendo o fósforo um dos nutrientes que mais limita a produtividade, no qual a falta desse nutriente pode provocar o desenvolvimento anormal das raízes, mesmo sendo exigido em quantidades menores que N e K.

A cultura da cenoura se desenvolve muito bem com adubação orgânica, mas devem-se tomar alguns cuidados antes da sua utilização para que não provocar prejuízos a cultura em questão (MATOS et al., 2011).

Antes de utilizar os adubos orgânicos na lavoura, os esterco devem estar bem curtidos e livres de pragas e insetos (PEREIRA; NETO; NÓBREGA, 2013). Portanto, a utilização dos adubos orgânicos de maneira correta proporciona o aumento da matéria orgânica no solo e com isso permite a maior penetração e melhor distribuição do sistema radicular da cenoura (ARAÚJO et al., 2004). Segundo Jaeggi et al. (2014) a cama de aviário quando utilizado no plantio da cenoura proporciona aumento no crescimento vegetativo (altura, comprimento e diâmetro).

Os adubos orgânicos liberam mais lentamente os nutrientes para as plantas quando comparados com os adubos inorgânicos, no qual essa liberação continua resultam em benefícios não só químicos, mas também físicos para o solo como na melhoria na estruturação, drenagem e aeração, retenção de água e além de outros efeitos sobre as propriedades físico-químicas do solo (NEGRINI; DE MELO, 2007).

Diante disso, objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho e a produtividade da *Daucus carota L.* sob diferentes tipos de adubação orgânica.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ORIGEM E CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS DA CENOURA

A cenoura tem origem na região da Caxemira, no Afeganistão, localizada na Ásia central há mais de 5 mil anos. Já naquela época produziam raízes de coloração púrpura ou amarela que eram consumidas pela classe nobre ou plebeia. Na Europa a cenoura foi introduzida só em 1.100 AC, pelos povos Mouros, no qual naquela época as cenouras eram cilíndricas e de diversas cores. Entre 1613 a 1675 Gerrit Dou foi o responsável pela seleção do material existente na sua região, sendo assim feito a iniciação da seleção e domesticação da cenoura. Em 1721, na Europa eram plantas e consumidas quatro cultivares alaranjadas, sendo praticamente todas as variedades que existem hoje no mercado provém desta descendência genética (DOSSA; FUCHS, 2017).

A *Daucus carota L.* possui ciclo de colheita de 85 a 100 dias e tem produtividade em média de 30 t/ha no Brasil, sendo de porte herbáceo e possuem raízes tuberosas que contém principalmente açúcares (MATOS et al., 2011; AGUIAR, 2012).

A raiz é a principal parte comestível da cenoura, mas as folhas e os talos podem ser utilizados em diversas receitas e possuem diversos nutrientes. A raiz é tuberosa, sem ramificações, podem ser longas, média ou curta (dependendo da variedade), possuem formato cônico ou cilíndrico e possuem coloração alaranjada, branca, amarela, vermelha e roxa (PATRO, 2013).

O caule: pouco evidente situado no ponto da inserção das folhas e seu comprimento variam de 30 a 50 cm. A inflorescência: é do tipo umbela (podendo ser terminal ou primária) e composta de flores brancas (PATRO, 2013).

2.2 CULTIVARES

São poucos grupos de cenoura plantados no Brasil, no qual se destaca o grupo Nantes (cenouras de inverno) e o Brasília (cenouras de verão). Mas existem outros grupos que são plantados em pequenas escalas como Kuroda e o Imperator (minicenouras). Portanto as principais características de cada grupo de cenouras são:

Grupo Nantes: são plantadas no Brasil no período de março a setembro, apresenta formatos cilíndricos, com cor alaranjada, comprimento varia de 15 a 20 cm e 2,5 a 3 cm de diâmetro e são utilizadas na indústria de processamento. São suscetíveis a nematoides-de-galhas e a queima-das-folhas;

Grupo Brasília: são tolerantes ao calor e a queima-das-folhas, apresentam formatos ligeiramente cônico, comprimento entre 10 a 20 cm e 3 cm de diâmetro;

Grupo Kuroda: possui tolerância a queima-das-folhas, por isso pode ser plantas no verão, apresenta formato cônico, com comprimento variando entre 18 a 20 cm e 5 cm de diâmetro, esse grupo é originário do Japão e sua aptidão é melhor para o processamento do que a Nantes;

Grupo Imperator: possuem raízes longas, finas, afiladas e de cor alaranjada, com comprimento de 25 cm e 2 a 2,5 cm de diâmetro. São plantadas em áreas com colheita mecanizadas e possuem durabilidade maior após a colheita, no qual a cultivar mais utilizadas desse grupo é a cultivar Sugar Snax, cultivadas especificamente no inverno para a produção de baby carrots (CARVALHO; VIEIRA, 2012).

2.3 EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS E NUTRICIONAIS DA CENOURA

Na produção da cenoura o fator climático mais importante é a temperatura, no qual a temperatura entre 10 a 15° C favorecem o alongamento das raízes e o desenvolvimento da coloração da variedade, sendo a temperatura superior a 21° C estimulam a formação de raízes curtas e de coloração deficiente. Temperatura acima de 30° C, a planta tem o ciclo vegetativo reduzido, afetam o desenvolvimento das raízes e a produtividade. Já na temperatura baixas ligadas a dias longos induzem o florescimento precoce da cenoura. A temperatura ideal para a germinação rápida e uniforme é de 20 a 30° C, sendo a emergência plântulas após a semeadura de 7 a 10 dias. Umidade relativa do ar alta associada a temperatura elevadas favorece o desenvolvimento de doenças nas folhas durante a fase vegetativa na cultura (EMBRAPA, 2004).

Para o cultivo da cenoura recomendam-se os solos areno-argilosos ou argilos-arenosos, sendo bem drenados e friáveis, no qual solos muito argilosos as raízes da cenoura têm dificuldade de aprofundar levando a deformação das raízes (LACERDA, 2014).

A adubação orgânica ideal para a cenoura é de 10 a 30 toneladas por hectares (dependendo do tipo de adubo utilizado) para solo de baixa fertilidade ou compactados, no qual a distribuição desse adubo deve ocorrer a lanço nos canteiros e depois incorporado no solo. Já a adubação química é calculada com base na análise química do solo, principalmente levar em contas os níveis de fósforo e de potássio, além disso deve aplicar no plantio mais 40 kg/ha de nitrogênio, 12 kg/ha de bórax (17,5% B) e 12 kg/ha de sulfato de zinco monohidratado (EMBRAPA, 2004).

2.4 PRODUÇÃO DA CENOURA NO BRASIL E NO MUNDO

A China produz 31% do volume mundial de cenoura, sendo que em 2016 produziu mais de 15 milhões de toneladas. A segunda posição pertence a Rússia com quase 2 milhões de toneladas e na terceira está o Estados Unidos com 1,5 milhões de toneladas e o Brasil ocupa o quinto lugar no ranking com 760 mil toneladas em uma área plantada de 24 mil hectares. O Brasil ocupa a sétima posição mundial em exportações desta cultura. Em 2016 os principais estados brasileiros produtores são Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Bahia e Goiás, no qual juntos são responsáveis por 90% da produção nacional (DOSSA; FUCHS, 2017).

2.5 ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Os compostos orgânicos são fertilizantes produzidos a partir de matéria orgânica e podem ser produzidos facilmente na propriedade, utilizando-se resíduos vegetais e animais disponíveis no local, no qual além de fornecerem nutrientes para as plantas, melhoram também as condições químicas, físicas e biológicas do solo (ALCÂNTARA, 2018).

Os adubos orgânicos são obtidos da decomposição da matéria de origem vegetal ou animal, como esterco, algas, restos de comida, cascas e restos de vegetais. São de ação mais lenta que os minerais, já que necessitam continuar transformando-se antes de serem utilizados pelas plantas. Fornece lenta, mas continuamente os nutrientes requeridos pelas plantas. Promovem o desenvolvimento da flora microbiana e por consequência melhoram as condições físicas do solo (FOGAÇA, 2019).

Os resíduos orgânicos liberam os nutrientes para as plantas mais lentamente que os adubos químicos, porém essa liberação é realizada constantemente resultando em benefícios não só químicos, mas também físicos para o solo, como a melhoria na estruturação, aeração e drenagem e retenção de água, além de outros efeitos sobre as propriedades físico-químicas do solo (RAJESWARA RAO, 2001).

O esterco é o adubo orgânico animal mais conhecido sendo formado por excrementos líquidos e sólidos dos animais e podendo ser misturado com restos vegetais, no qual fornecem nutrientes como o fósforo e o potássio mais rápido para a planta, além de possuir o nitrogênio que depende da facilidade da degradação dos compostos (NUNES, 2016). Portanto, a composição dos esterco varia com a espécie, com a idade do animal, o alimento consumido por eles, o tipo de cama utilizada, o cuidado na manipulação antes da utilização e outros fatores (WEINÄRTNER et al., 2006).

Os teores de nutrientes encontrados nos esterco são: a) esterco de bovinos são em média, em g/kg: 19,3 de N; 5,6 de P; 19,9 de K; 10,9 de Ca e 4,4 de Mg; b) esterco de aves: 35,6 de N; 13,3 de P; 19,9 de K; 23,1 de Ca e 5,0 de Mg; c) esterco de suínos: 23,2 de N; 20,6 de P; 16,2 de K; 32,5 de Ca e 7,7 de Mg; d) esterco de ovinos: 14 Kg/t de N, 5 Kg/t de P e 12 kg/t de K (KIEHL, 1985).

Os esterco possuem alto potencial fertilizante, podendo substituir a adubação química quando são adicionados com outro adubo orgânico, no qual promove o aumento da produtividade das culturas (OLIVEIRA, 2016).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de agosto a novembro de 2020, em propriedade rural, situada no bairro Alto dos Parecis (latitude 12° 43' 17.9" S, longitude W 60° 07' 30.4" W), no município de Vilhena-RO, com altitude média de 615 m. Segundo a classificação de Köppen o clima é do tipo Am, clima quente de monção (ALVARES, 2013).

O delineamento experimental foi blocos casualizados com quatro tratamentos (Controle, esterco bovino, esterco de aves, esterco de ovinos) e seis repetições, totalizando 24 parcelas experimentais (Apêndice A).

As sementes foram semeadas em vasos plásticos de 20 litros, perfurados no fundo, sendo os mesmos preenchidos com solo classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo.

Detalhamento dos tratamentos e como foram realizados

- a) Tratamento Controle: Foi feita uma adubação química do formulados 4-14-8 na dosagem de 18,3 g por vaso, sendo incorporado manualmente 15 dias antes do plantio;
- b) Tratamento com uso do esterco bovino: Foi feito o uso dele curtido na quantidade de 122 g por vaso, sendo incorporado manualmente 15 dias antes do plantio;
- c) Tratamento com uso do esterco de aves: Foi feito o uso dele curtido na quantidade de 122 g por vaso, sendo incorporado manualmente 15 dias antes do plantio;
- d) Tratamento com uso do esterco de ovinos: Foi feito o uso dele curtido na quantidade de 122 g por vaso, sendo incorporado manualmente 15 dias antes do plantio (Apêndice B).

Em cada vaso foram semeadas 20 sementes, no qual antes do plantio foi feito a quebra de dormência nas sementes.

Para a quebra de dormência as sementes foram colocadas num recipiente com água, deixado na geladeira por um período de 4 horas e logo em seguida

foi feito a semeadura nos vasos. A variedade de sementes de cenoura utilizada foi a Brasília Irecê. Após 15 dia do plantio foi realizado um desbaste deixando três plantas por vaso (Apêndice C).

Foram realizados os tratos culturais necessários recomendados para essa hortaliça, que são a retirada das plantas daninhas e cobrir as raízes que ficarem expostas com terra. Além disso, foi feito controle preventivo das pragas a cada 7 dias, com o uso do inseticida a base de Fipronil (50g do produto por m²) com auxílio de uma polvilhadeira.

Após 79 dias foram coletadas as seguintes variáveis: a) altura da parte aérea (APA) foi determinada com o auxílio de uma régua; b) comprimento das raízes (CR) foi determinada com o auxílio de uma régua; c) diâmetro das raízes (DR) foi determinada com o auxílio de um paquímetro; d) Peso (gramas) da massa fresca das folhas (PMF) foi determinada com o auxílio de uma balança de precisão; e) Peso (gramas) da raiz (PR) foi determinada com o auxílio de uma balança de precisão (Apêndice D).

Com os dados coletados, foram feitos a análise de variância ($p < 0,05$) através do teste Tukey, no qual foram comparados às médias dos tratamentos pelo programa estatístico Sisvar 5.6 (FERREIRA, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta de dados e a realização da análise estatísticas na cultura da cenoura da variedade Brasília Irecê segundo a metodologia aplicada, os adubos orgânico (esterco de aves, ovinos e bovinos) utilizado nesse experimento não demonstrou diferença significativa ($p < 0,05$) nas características APA, CR, DR, PMF e PR quando comparado com o tratamento controle (adubo químico).

Tabela 1: Valores médios com seu respectivo coeficiente de variação: altura da parte aérea (cm), comprimento das raízes (cm), diâmetro das raízes (cm), peso da massa fresca das folhas (g) e peso da raiz (g).

Tratamento	APA	CR	DR	PMF	PR
Esterco de aves	23,00 a	9,58 a	0,67 a	8,15 a	0,89 a
Esterco de ovinos	24,16 a	8,25 a	0,66 a	9,00 a	0,55 a
Esterco bovino	24,16 a	9,41 a	0,69 a	9,25 a	0,75 a
Controle (Químico)	24,58 a	7,66 a	0,80 a	8,91 a	0,89 a
CV (%)	16,78	20,61	25,78	18,80	34,66

Letras iguais na coluna não diferem a $P > 0,05$ pelo teste de Tuckey. Variáveis: altura da parte aérea (APA), comprimento das raízes (CR), diâmetro das raízes (DR) peso da massa fresca das folhas (PMF) e peso da raiz (PR).

As variáveis altura da parte aérea (APA), comprimento das raízes (CR), diâmetro das raízes (DR) peso da massa fresca das folhas (PMF) e peso da raiz (PR) não obteve resultado significativo a ($P < 0,05$), provavelmente pelo fato da dosagem dos adubos orgânicos utilizados no experimento, pois os esterco de animais e compostos orgânicos têm sido responsáveis por aumento de produção nas hortaliças e frutíferas (GAWEDA, 1997). Então os resultados obtidos demonstram a eficiência dos adubos orgânicos na cultura da cenoura, no qual para um possível aumento no desempenho produtivo, talvez seja necessário o uso de maiores doses destes adubos.

Martins (2008) verificou-se em sua pesquisa feita com a cenoura da variedade Esplanada, que consistiram da aplicação de 12 compostos, esterco bovino e fertilizante mineral (14 tratamento e 4 repetições), no qual avaliou-se as variáveis comprimento, diâmetro, produção de raízes e absorção de nitrogênio, fosforo, potássio cálcio e magnésio. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste Tukey, mostrando que para as variáveis comprimento, diâmetro e produção de raízes não ocorreram diferenças estatísticas.

Já pesquisa feita por Bruno et al. (2007) avaliando a eficiência da adubação verde (AV), do composto orgânico (CO) e do biofertilizante (B) na

produção da cenoura e na qualidade das sementes, comparados à adubação convencional (AC-testemunha), nos tratamentos: AC, AV+B via solo, AV+B via planta, CO+B via solo, CO+B via planta, CO+AV+B via solo e CO+AV+B via planta. Os maiores valores das variáveis altura, comprimento, diâmetro, de germinação e de vigor foram proporcionados pelo tratamento CO+B via planta, enquanto a produção e os sólidos solúveis totais alcançaram maiores valores nas plantas cultivadas com o tratamento CO+B via solo.

Pesquisa feita por Hancke (2018) verificou-se que os tratamentos (cama de aviário in natura, cama de aviário compostada e adubo químico) não se identificou diferenças significativas nos parâmetros morfológicos da cenoura (comprimento da raiz, altura da planta e diâmetro das raízes) com o uso da adubações orgânicas em relação a adubação química, afirmando que as adubações aplicadas realmente atenderam as necessidades da hortaliça.

Em trabalho feito por Melo et al. (2004) em sistemas com adubação mineral, organomineral, orgânica e orgânica com homeopatia na cultura da beterraba, verificou-se que não houve diferenças significativa entre os tratamentos, podendo ser produzidas beterrabas de qualidade com os sistemas de adubação propostos.

Segundo Pinto et al. (2004) em pesquisa realizada com beterraba cultivada em diferentes regimes de adubação observou maior produção no sistema misto (adubação com esterco mais a adubação química), sendo que a menor produção foi observada no sistema de adubação química, enquanto que no sistema de adubação orgânico apresentou valores intermediários.

Pesquisa realizada por Lopes et al. (2004) trabalhando com adubação orgânica e com adubação química em solo com resíduo de mineração em sementes de amendoim, verificaram que houve diferença na velocidade de germinação e na produção de matéria fresca das sementes entre os tratamentos utilizados, no qual os maiores valores foram obtidos em solo de mineração com concentrações 75% de adubo orgânico.

5 CONCLUSÃO

Em experimento realizado em Vilhena/RO com a cultura da cenoura (*Daucus carota* L.) trabalhando com diferentes adubação orgânica, não apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) para as características altura da parte aérea (APA), comprimento das raízes (CR), diâmetro das raízes (DR) peso da massa fresca das folhas (PMF) e peso da raiz (PR) quando comparado com a adubação química utilizada.

Apesar de não ocorrer diferença significativa do uso da adubação orgânica em relação a adubação química, a utilização dessa fontes de adubos alternativos é mais economicamente viável devido ao baixo custo dos insumos, além de contribuir para produzir hortaliças orgânicas, as quais são muito procuradas devido à ausência de agrotóxicos e por muitas das vezes os produtores terem na suas propriedades.

Recomenda-se fazer novas pesquisas com dosagem diferentes, com outras metodologias e outras fontes de adubação orgânica para verificar a veracidade da eficiência da adubação orgânica quando comparada com adubação química no desenvolvimento e da produtividade da cenoura em questão.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, C. Sistema vegetativo: raiz. **Botânica para ciências agrárias e do ambiente**. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, 2012. pp 29-35.
- ALCÂNTARA, F. A.; RIZZO, P. V.; MATOS, G. R.; PINHEIRO, E.; MESQUITA, L. S.; BASTOS JUNIOR, O.; OLIVEIRA, M. A. R.; PRIMO, W. L. O. Composto orgânico à base de esterco de bovino enriquecido com fosforo: como fazer? **Folder Embrapa (1ª edição e 1ª impressão)**, 2018. Disponível em <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1092422>.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Mapa de classificação climática de Köppen para o Brasil. **MeteorologischeZeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711 – 728, 2013.
- ARAUJO, C. de; ZÁRATE, N. A. H.; VIEIRA, M. C. do. Produção e perda de massa pós-colheita de cenoura “Brasília”, considerando doses de fósforo e de cama de frango semidecomposta. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 26, n°. 2, p. 131-138, 2004.
- BRUNO, R. de L. A.; VIANA, J. S.; SILVA, V. F.; BRUNO, G. B.; MOURA, M. F. Produção e qualidade de sementes e raízes de cenoura cultivada em solo com adubação orgânica e mineral. **Hortic.Bras.** vol. 25 n°2. Brasília, Abril de 2007.
- CARVALHO, A. D. F. de.; VIEIRA, J. V. Cultivares de cenoura com características de qualidade para a produção de Baby Carrots. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA**, 52. Horticultura Brasileira 30. Salvador, 2012.
- CASTELLINI, C.; BASTIANONI, S.; GRANAI, C.; DAL BOSCO, A.; BRUNETTI, M. **Sustainabilityofpoultryproductionusingtheemergy approach: Comparisonofconventionalandorganicrearing systems. Agriculture, EcosystemsandEnvironment**, 114: 343-350, 2006.
- DOSSA, Derli; FUCHS, Felipe. **CENOURA: Produção, mercado e preços na CEASA-PR**. Boletim Técnico 04. CENOURA: setembro de 2017.
- EMBRAPA/SEDE. **Manualde Segurança e Qualidade para a Cultura da Cenoura**. Brasília, 2004. 61 p. (Qualidade e Segurança dos Alimentos). Projeto PAS Campo. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA.
- FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFLA)**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **Adubos Orgânicos e Inorgânicos. Brasil**

Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/adubos-organicos-inorganicos.htm>. Acesso em 18 de novembro de 2019.

GARRETO, Francisca Gyslane de Sousa. **Desempenho de Cultivares de Cenoura (*Daucus carota* L.) em função de doses de Fósforo**. 2016.

GAWEDA, M. The control of lead cummulation in carrot plants by some components of the substrate. **Journal of Applied Genetics**. 38: 206 -213, 1997.

HANCKE, Aloma. **Avaliação da cama de aviário in natura e compostada na produção de cenoura (*Daucus carota* L.)**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Bacharelado em Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2018.

JAEGGI, M. E. P. da C.; SALUCI, J. C. G.; COELHO, P. H. P.; ALVAREZ, C. R. da S; CARVALHO, A. H. de O.; LIMA, W. L. Adubação Orgânica no Desenvolvimento e Produção de Cenoura. **Agroecol**, Dourados – MS, v.9, nº.4, 2014.

JUNIO, R. L. S.; GOMES, I. S. da; NASCIMENTO, M. V.; XAVIER, R. C.; SILVA, B. R.; BENETT, B. R.; BENETT, K. S.S. Efeito da aplicação conjunta de doses de nitrogênio e cálcio nas características produtivas da cultura da cenoura. In: **Congresso de Ensino Pesquisa e Extensão da UEG**, II, Pirenópolis- Goiás, 2015.

KALTSAS, A. M.; MAMOLOS, A. P.; TSATSARELIS, C. A.; NANOS, G. D.; KALBURTJI, K. L. (2007) **Energy budget in organicandconventionalolivegroves. Agriculture, EcosystemsandEnvironment**, 122: 243-251.

LACERDA, Yuri Eulalio Raposo. **Produção e qualidade de cenouras e de beterrabas com aplicação de fertilizantes orgânicos**. 2014.

LOPES, J. C.; SANTOS, R. S.; LIMA, R. V.; CAVATTE, P. C.; Influência da adubação orgânica e com NPK, em solo de resíduo de mineração, na germinação de sementes de amendoim. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44. 2004. **Anais eletrônicos...** Campo Grande: ABH, 2004. Disponível em: http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/44_589.pdf. Acessado em: 14 de maio de 2011.

MARTINS, G. de O. **Desenvolvimento de raízes de cenoura (*Daucus carota* L. var. *Esplanada*) em solo submetido a diferentes compostos orgânicos**. 2008. 43 p. Dissertação Mestrado (Agronomia): Universidade Federal de Alagoas, Estado de Alagoas, 2008.

MATOS, F. A. C.; LOPES, H. R. D.; DIAS, R. de L.; ALVES, R. T. **Agricultura familiar: Cenoura**. Brasília: Plano Mídia, 2011.

MELO, P. C. T.; MENDES, P. C. D.; BRÉFERE, F. A. T.; AMBROSANO, G. M. B.; BELTRAME, K. G.; Produção de beterraba em sistemas com adubação mineral, organomineral, orgânica e orgânica com homeopatia (Phosphorus CH100). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44. 2004.

Anais eletrônicos... Campo Grande: ABH, 2004. Disponível em:

http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/44_232.pdf.

NASCIMENTO, M. V.; XAVIER, R. C.; FERNANDES, L. R. S. G.; SILVA, T. C.; GOMES, I. da S.; BENETT, C. G. S.; BENETT, K. S. S. Produtividade da cenoura em função de fontes e doses de fósforo. In: **Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG**, II, Pirenópolis- Goiás, 2015.

NEGRINI, A. C. A.; DE MELO, P. C. T. EFEITO DE DIFERENTES COMPOSTOS E DOSAGENS NA PRODUÇÃO DE CENOURA (*Daucus carota* L.) EM CULTIVO ORGÂNICO. **Cadernos de Agroecologia**, v. 2, n. 1, 2007.

NUNES, J. L. S. **ADUBAÇÃO ORGÂNICA (2016)**. Disponível em:

<https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/fertilizantes---organicos_361468.html>. Acesso em: 3 nov. 2019.

OLIVEIRA, G. C.; DIAS JÚNIOR, M. S.; RESCK, D. V. S.; CURTI, N. **Alterações estruturais e comportamento compressivo de um Latossolo Vermelho distrófico argiloso sob diferentes sistemas de uso e manejo**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 38: 291-299, 2003.

OLIVEIRA, Viviane. **Adubação Orgânica (2016)**. Disponível em:

<<http://agronegociointerior.com.br/adubacao-organica/>>. Acesso em: 1 nov. 2019.

PATRO, Raquel. **Cenoura – *Daucus carota*(2013)**.. Disponível em:

<<https://www.jardineiro.net/plantas/cenoura-daucus-carota.html>>. Acesso em: 16 out. 2019.

PEREIRA, D. C.; NETO, W. N.; NOBREGA, L. H. P. Adubação orgânica e algumas aplicações agrícolas. **Revista Varia Scientia Agrárias**, v. 03, nº. 02, p. 159-174, 2013.

PINTO, J. M.; PINTO, R. A.; TEIXEIRA, V. A.; Comportamento da beterraba (*Beta vulgaris*) cultivada em diferentes regimes de adubação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44. 2004. **Anais eletrônicos...** Campo Grande: ABH, 2004. Disponível em:

http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/Download/Biblioteca/44_328.pdf. Acessado em 13 de maio de 2011.

RAJESWARA RAO, B.R. Biomass and essential oily yields of rainfed palmarosa (*Cymbopogon martinii* (roxb.) Wats. Var. motia Burk.) supplied with different levels of organic manure and fertilizer nitrogen in semi-arid tropical climate. **Industrial Crops and Products**, v.14, p.171-8, 2001.

RESENDE, Beatriz. **Lima Barreto e o Rio de Janeiro em fragmentos**. Autêntica, 2016.

STORCK, C. R.; NUNES, G. L.; OLIVEIRA, B.; BASSO, C.. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.3, p.537-543, 2013.

TREVISAN, E.; OLIVEIRA, M. G.; PARTELLI, F. L. Produção orgânica de cenoura, rabanete e beterraba sob diferentes fontes de adubação orgânica. **Congresso Brasileiro de ciência do solo, XXXIV**. Florianópolis SC, 2013.
WEINÄRTNER, M. A.; ALDRIGHI, C. F. S.; MEDEIROS, C. A. B. **Práticas Agroecológicas: Adubação Orgânica**. Embrapa, Pelotas: SC, 2006. 10p.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Esquema do delineamento experimental.

APÊNDICE B - Pesagem dos adubos por vasos.

APÊNDICE C - Experimento após a germinação.

APÊNDICE D - Dados coletados para a análise estatísticas.