



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA BAIANO
IF BAIANO - Campus Senhor do Bonfim
Licenciatura em Ciências Agrárias

WYLMA ROBERTA MEDRADO ARAÚJO DA SILVA

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE RAÍZES DE CENOURA
(*Daucus carota L.*) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES
PROFUNDIDADES DE CANTEIROS

Senhor do Bonfim, BA
2023

WYLMA ROBERTA MEDRADO ARAÚJO DA SILVA

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE RAÍZES DE CENOURA
(*Daucus carota L.*) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES
PROFUNDIDADES DE CANTEIROS**

Artigo apresentado ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias do IF BAIANO – Campus Senhor do Bonfim, para aprovação em defesa perante banca examinadora.

Orientador(a): Prof(a) :: Edvanda Silva Rocha Reis

Senhor do Bonfim, BA
2023

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE RAÍZES DE CENOURA (*Daucus carota L.*) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES PROFUNDIDADES DE CANTEIROS

Wylma Roberta Medrado Araújo da Silva¹
Edvanda Silva Rocha Reis²

RESUMO

A cenoura é uma hortaliça que exige muito do solo para que o sistema radicular, que é parte comercial da cultura, alcance uma boa qualidade, tamanho, espessura e produtividade, com vistas ao consumidor final. A pesquisa teve como objetivo avaliar as condições de manejos adequados para a cultura da cenoura da variedade Brasília Irecê, com diferentes profundidades de canteiros. O ensaio foi realizado no Instituto Federal Baiano *Campus Senhor do Bonfim*, na Unidade Educativa de Produção – Agricultura III. O experimento foi disposto em quatro tratamentos, a saber: tratamento 01: testemunha - sem escarificação do solo; tratamento 02: escarificação do solo a 10 cm de profundidade; tratamento 03: escarificação do solo a 20 cm de profundidade e tratamento 04: escarificação do solo a 30 cm de profundidade e quatro repetições. As raízes da cenoura em diferentes profundidades de canteiros obtiveram melhor desempenho no tratamento 04, alcançando excelentes produções 27,5 t/ha, comparando-se com as médias produtivas nacionais que atingem em torno 24 a 30 t/ha. Nos tratamentos 02 e 03 houve um desempenho produtivo mediano atingindo 23,1 e 22,49 t/ha respectivamente, entretanto, as produções foram próximas das médias nacionais. O tratamento 01 apresentou baixa produção 20,43 t/ha, consequentemente reflexo em função do mal manejo do solo. Entretanto, conclui-se que, as produções quantificadas das tuberas de cenouras, aponta que o manejo do solo quanto a escarificação, desagregação e uniformidade de profundidade expressam o vigor e peso das tuberas de cenouras.

Palavras-chave: Tubera; profundidade de canteiro; rendimento

¹Discente em Licenciatura em Ciências Agrárias (IF Baiano- *Campus Senhor do Bonfim*). email: wylmaa67@gmail.com

²Docente, Doutora, Professora titular do IF Baiano- *Campus Senhor do Bonfim*. email: edvanda.rocha@ifbaiano.edu.br

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE RAÍZES DE CENOURA (*Daucus carota L.*) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES PROFUNDIDADES DE CANTEIROS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências
Agrárias do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Baiano – *Campus* Senhor do Bonfim; para
aprovação em defesa perante banca examinadora.
Orientadora: Prof^a Dr^a Edvanda Silva Rocha Reis

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Edvanda Silva Rocha Reis
IF Baiano *Campus* Senhor do Bonfim
ORIENTADORA

Prof. Dr. Domingos Sávio Henrique Malta
IF Baiano *Campus* Senhor do Bonfim
MEMBRO DA BANCA

Prof. Esp. José Marcone dos Reis Silva
IF Baiano *Campus* Senhor do Bonfim
MEMBRO DA BANCA

EVALUATION OF THE QUALITY OF CARROT ROOTS (*Daucus carota L.*) ACCORDING TO DIFFERENT BED DEPTHS

Wylma Roberta Medrado Araújo da Silva¹

Edvanda Silva Rocha Reis²

ABSTRACT

Carrot is a vegetable that demands a lot from the soil so that the root system, which is a commercial part of the crop, reaches good quality, size, thickness and productivity, aimed at the final consumer. The research aimed to evaluate the appropriate management conditions for carrot cultivation of the Brasília Irecê variety, with different bed depths. The test was carried out at the Instituto Federal Baiano Campus Senhor do Bonfim, in the Production Educational Unit – Agriculture III. The experiment was arranged in four treatments, namely: treatment 01: control - without soil scarification; treatment 02: soil scarification at a depth of 10cm; treatment 03: soil scarification at a depth of 20cm and treatment 04: soil scarification at a depth of 30 cm and four repetitions. Carrot roots at different bed depths performed better in treatment 04, reaching excellent productions of 27.5 t/ha, compared to national production averages that reach around 24 to 30 t/ha. In treatments 02 and 03 there was a median production performance reaching 23.1 and 22.49 t/ha respectively, however, productions were close to national averages. Treatment 01 showed low production of 20.43 t/ha, consequently reflecting poor soil management. However, it is concluded that the quantified production of carrot tuberous indicates that soil management in terms of scarification, disaggregation and depth uniformity express the vigor and weight of carrot tuberous.

Keywords: Tuberous; bed depth; performance

¹Student of a Degree in Agricultural Sciences (IF Baiano- Campus Senhor do Bonfim). email: wylmaa67@gmail.com

²Teacher, PhD, Full Professor at IF Baiano - Campus Senhor do Bonfim. email: edvanda.rocha@ifbaiano.edu.br

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO -----	7
2 REVISÃO DE LITERATURA -----	8
3 METODOLOGIA -----	9
3.1 Localização da área e delineamento experimental -----	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES -----	11
4.1 Produção em quilos por área ou canteiro -----	12
CONCLUSÃO -----	13
REFERENCIAS -----	15

1. INTRODUÇÃO

A cenoura (*Daucus carota L.*) é uma hortaliça da família Apiaceae, do grupo das raízes tuberosas que se destaca pelo seu elevado valor nutricional e econômico. Atualmente é cultivada em escala comercial em diversos estados do país, ocupando o sexto volume em comercialização (GARRETO, 2016).

A obtenção de raízes de boa qualidade comercial é obtida com o correto preparo do solo, com certo nível de desagregação e ausência de impedimentos físicos, químicos e mecânicos. Solos que apresentam certo grau de compactação prejudicam a qualidade final da cenoura, e aumentam a incidência de raízes curtas, deformadas ou bifurcadas (FINGER et al., 2005).

O preparo de solo para implantação da cultura da cenoura consiste no revolvimento de camadas superficiais para reduzir os efeitos da compactação dos solos, incorporar adubos, fertilizantes, aumentando a porosidade dos solos e, com isso, permitindo maior armazenamento de ar e água. No caso da cenoura, por se tratar de raiz tuberosa, a estrutura e textura do solo tem grande influência na qualidade final do produto, tendo em vista que o produto que se destinará ao consumidor para consumo in natura cresce e desenvolve em contato direto com o solo.

A cenoura é uma das mais importantes olerícolas no cenário nacional, por seu elevado consumo. É uma hortaliça da família Apiaceae, do grupo das raízes tuberosas, cultivada em larga escala nas regiões Centro-Oeste, Sudeste, Nordeste e Sul do Brasil (Carvalho et al., 2017). Além dos parâmetros nutricionais que a cenoura traz, devemos frisar que as qualidades de um bom desenvolvimento das tuberas agregam valor ao produto final para o consumidor. Com isso, a presente pesquisa busca investigar quais as condições de manejos adequados para a cultura com diferentes alturas de canteiros e difundir para os produtores rurais os resultados alcançados.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A cenoura (*Daucus carota L.*) é uma das principais hortaliças cultivadas no mundo com área de mais de 1,1 milhões de ha e produção de aproximadamente 37 milhões de toneladas (FAOSTAT, 2017).

Apiaceae é uma família de plantas dentro da classe Magnoliopsida (angiospermas), pertencentes à ordem Apiales, que inclui plantas conhecidas como a cenoura, a salsa e coentro, entre outros (FILGUEIRA, 2008).

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 varia de 30 a 50 cm. A inflorescência é do tipo umbela (podendo ser terminal ou primária) e é composta de flores brancas (PATRO, 2013).

A cultura da cenoura é bienal, embora cultivada como anual. Temperaturas excessivamente elevadas no ar e no solo prejudicam a germinação, a emergência e o desenvolvimento inicial das plantas de todas as cultivares, e é o que ocorre em regiões de baixa altitude. Temperaturas amenas favorecem a planta, a produtividade e a qualidade das raízes tuberosas, especialmente o formato e a coloração alaranjada que está condicionada à presença dos pigmentos carotenos. A planta é sensível à geada, que danifica a parte aérea, prejudicando a produção. Todavia, em cultura de outono-inverno, se a geada ocorrer quando as cenouras já estiverem bem desenvolvidas, não haverá dano ao produto (EMBRAPA, 2013).

A cenoura é uma hortaliça muito sensível às variações climáticas, principalmente à temperatura. Esta afeta diretamente a germinação, que ocorre entre 8°C e 35°C, tendo como faixa ótima temperaturas entre 20 °C e 30°C, em período compreendido entre 7 a 10 dias após o plantio. Temperaturas abaixo de 8 °C retardam a germinação enquanto que acima de 35 °C praticamente a inibem (EMBRAPA, 2021).

Atualmente, as espécies podem ser cultivadas conforme sua adaptação termoclimática, graças ao notável trabalho de melhoramento genético desenvolvido no Brasil. O Grupo Nantes é formado por cultivares semeadas no outono-inverno, de ótimo aspecto, coloração alaranjada intensa e sabor adocicado característico e muito resistentes ao florescimento. Entretanto, a cultura é muito exigente em água durante todo o seu ciclo, sendo intolerante à temperatura e pluviosidade elevadas, condições sob as quais apresentam alta

suscetibilidade à queima-das-folhas (FONTES; SOUZA; MESQUITA FILHO, 2008).

O Grupo Brasília engloba aquelas cultivares selecionadas para semeadura na primavera-verão, particularmente para o cultivo de verão, apresentando notável adaptação à temperatura e pluviosidade elevadas, e alta resistência à queima-das-folhas. Não devem ser expostas a baixas temperaturas no campo, já que florescem facilmente. As cenouras são cilíndricas, ligeiramente pontiagudas, com coloração externa alaranjada intensa e menos acentuada no interior, e sabor característico (AZEVEDO, 2009).

A cenoura possui ciclo de colheita de 85 a 100 dias e têm 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).

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

A adubação da cenoura em sistemas de cultivo orgânico é realizada geralmente com estercos de gado e/ou galinha, ambos bem curtidos e, nas doses de 30 e 10 toneladas por hectare, respectivamente. Existe também a possibilidade de utilizar compostos orgânicos, que basicamente são feitos aproveitando qualquer resíduo vegetal que pode ser adicionado de esterco bovino (25% do peso), cinzas ou fosfatos naturais (5% - 10% do peso). Esse composto de depois de curtido por período de três meses a um ano, pode ser adicionado de 5 kg/m² - 10 kg/m² de canteiro. Ainda no sistema orgânico pode se fazer adubação de cobertura com o fertilizante natural Bokashi1 (EMBRAPA, 2021).

3. Metodologia

3.1 Localização da área e delineamento experimental

O experimento foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano *campus* Senhor do Bonfim situado na estrada da Igara, s/n-Zona rural, Senhor do Bonfim/ BA, no setor de Agricultura III.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) com quatro tratamentos (T1- Solo sem escarificação, T2- solo escarificado a 10 cm de profundidade, T3- solo escarificado a 20 cm de profundidade e T4- solo escarificado a 30 cm de profundidade) e 4 repetições, perfazendo um total de 16 parcelas experimentais, cada uma medindo 2,25m x 1,20m, totalizando uma área útil total de 43,2m².

Todos os tratamentos receberam as mesmas quantidades de adubos orgânicos (esterco de caprinos) de acordo com a análise química. Foram disponibilizados 5kg/m² de esterco de caprinos de forma homogênea e uniforme nos canteiros.

Após piqueteamento das áreas e preparo dos canteiros de acordo com os tratamentos estabelecidos, realizou-se a semeadura em sulcos das sementes de cenoura da variedade Brasília Irecê, obedecendo o espaçamento de 0,30m entre linhas de plantio, que após germinação e desenvolvimento das plantas, com folhas definitivas atingindo uma altura média de 10 a 12 cm (20 dias) foi realizado o desbaste para retirada do excesso de plantas, estabelecendo-se o espaçamento de 0,30m x 0,04m para todos os tratamentos.

Durante a realização da prática de desbaste das plantas de cenouras foi realizado simultaneamente a amontoa, prática que consiste em chegar terra ao colo das plantas para manutenção da integridade física das plantas/tuberias as quais representaram a produtividade em função dos tratamentos estabelecidos.

A irrigação foi feita de forma manual com o auxílio de regadores, sendo repetido esse procedimento duas vezes ao dia e em situações esporádicas três vezes ao dia. Nos primeiros dias da semeadura essa rega foi realizada com bicos de orifícios finos, para que o jato de água ao cair no solo simulasse uma chuva fina para não acarretar em deslocamentos das sementes para fora dos sulcos de semeadura pelo impacto dos pingos d'água e nem tão pouco provocar erosões nos canteiros. A colheita foi realizada obedecendo ao ciclo de 100 dias.

4. Resultados e Discussão

Para o preparo dos canteiros é necessário conhecer a estrutura do solo e a sua composição, pois sabemos que para o desenvolvimento das plantas o solo precisa estar em condições ideais para que a cenoura consiga desenvolver o

sistema radicular. Cardozo *et,al* ,(2008) observaram em seu experimento na área sob manejo natural que o preparo do solo ocasionou modificações na agregação e na densidade.

O conhecimento do solo e as características da perda de água na região precisam ser avaliadas para se ter a ideia da quantidade, rega ideal e absorção da planta na região, como nos afirma Silva *et ,al* (2011) que na plantação da cenoura a irrigação deve ser com frequência e pouca intensidade, pois depende capacidade do solo em reter a umidade do desejado, sendo muito importante conhecer as características do solo, a quantidade de água transferida para atmosfera e evapotranspiração da cultura.

O solo com as condições ideais e bem manejado proporciona ao sistema radicular o alto valor comercial ao produto final. Alguns critérios são observados para agregar valor á cultura na hora da comercialização, como nos diz Neto *et.al* (2010) que as variáveis utilizadas para qualificar o produto pós-colheita são a firmeza da poupa, teor de sólidos solúveis, e as aparência externa e internas.

Com isso podemos perceber durante a avaliação das raízes a importância do manejo do solo, principalmente em relação ao canteiro que não foi manejado, logo após a colheita as raízes foram avaliadas de acordo com cada tratamento (Figura 01).

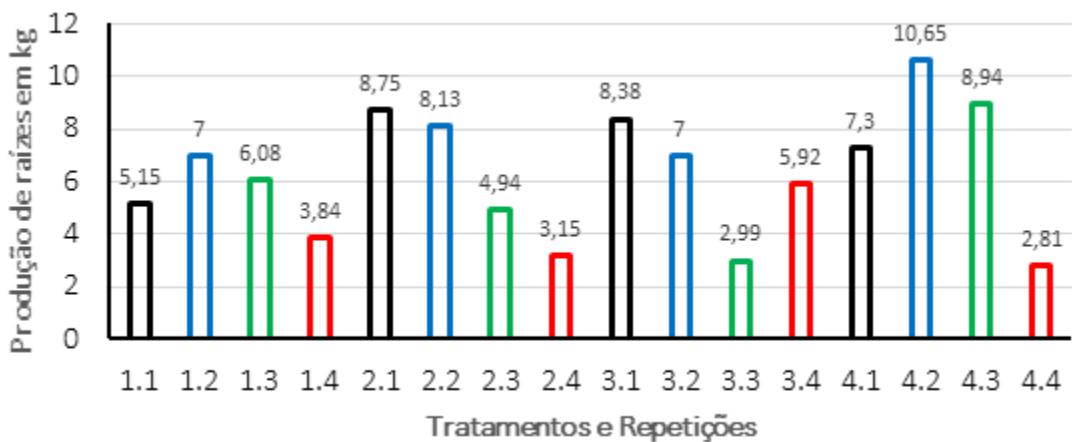
No tratamento 1 (solo sem escarificação) não houve escarificação no canteiro, sendo utilizado o mesmo tipo de adubo esterco de caprinos, como nos demais tratamentos, com isso o desenvolvimento da cultura obteve 100% de más formações devido essa falta de revolvimento do solo, ocasionando impedimento físico e afetando as tuberas da cenoura. A adubação foi essencial para o desenvolvimento da planta nesse tratamento, porém não teve a escarificação do solo que é um manejo necessário para que a estrutura do solo esteja de maneira ideal para o desenvolvimento das raízes tuberosas.

No tratamento 2 e 3 o solo foi escarificado a 10 e a 20 centímetros de profundidade respectivamente, e adubação com esterco de caprinos sendo a mesma que todos demais tratamentos. A cenoura se desenvolveu de forma superior ao primeiro tratamento, mas ainda assim houve má formações, não sendo uma altura ideal para a plantação da cultura, houve impedimentos físicos, mas numa condição superior a testemunha, mas, entretanto, inferior ao tratamento 4. Convém salientar que no tratamento 3, repetição 3, houve um

ataque de formigas cortadeiras, provocando a perda de produção em torno de 30% das tuberas.

O tratamento com altura de 30 cm, obteve melhor rendimento das raízes, melhor aproveitamento de água, conforme expressa as produções dos tratamentos nos gráficos abaixo. Marouelle et, al (2007) afirmam que em períodos chuvosos indicam solos com altura de 30 a 35 cm de altura, sendo essencial no período em que a raiz começa a crescer em diâmetro até o da senescência da parte aérea.

Figura 01. Peso de raízes (kg) de tuberas de cenoura por repetições e tratamentos



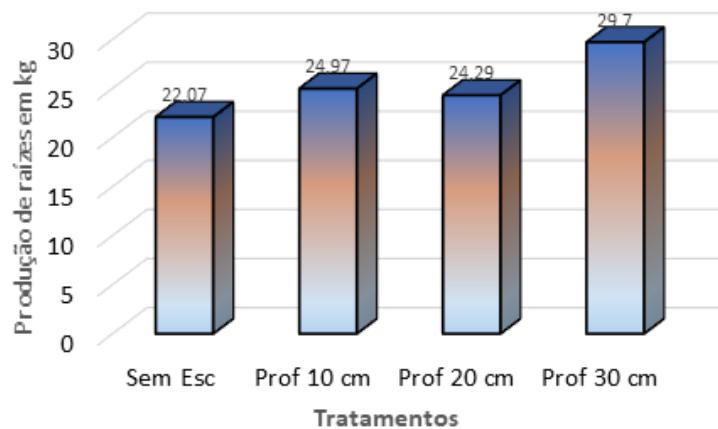
4.1 Produção em quilos por área ou canteiro

A resposta produtiva da cenoura em peso no primeiro tratamento, foi de 22,07 kg confirmando que devido falta de escarificação no solo as plantas de cenouras não obtiveram produções satisfatórias.

O tratamento 2, alcançou produção de 24,97 kg e o tratamento 3 obteve 24,29 kg, verifica-se que houve um aumento expressivo em relação ao primeiro tratamento e como pode-se perceber que os tratamentos 2 e 3 atingiu uma boa produção.

No tratamento 4, o peso das tuberas das cenouras atingiu 29,70 kg. Estes valores expressa uma realidade excelente de produção comparada com áreas produtivas dos produtores de cenouras, que atingem médias produtivas nacionais em torno 24 a 30 t/ha.

Figura 02. Peso total de raízes (kg) de tuberas de cenoura



CONCLUSÃO

O desenvolvimento das raízes da cenoura em diferentes profundidades de canteiros obteve melhor desempenho quanto a formação e desenvolvimento das tuberas no tratamento 04, quando projetada, alcançando excelentes produções 27,5t/ha, comparando-se com as médias produtivas nacionais que atingem em torno 24 a 30t/ha. Nos tratamentos 02 e 03 houve um desempenho mediano atingindo 23,1 e 22,49t/ha respectivamente, entretanto, as produções foram próximas da médias nacionais. O tratamento 01 apresentou baixa produção 20,43t/ha, consequentemente reflexo em função do mal manejo do solo.

Entretanto, conclui-se que, as produções quantificadas das tuberas de cenouras, aponta que o manejo do solo quanto a escarificação, desagregação e uniformidade de profundidade expressam o vigor e peso das tuberas de cenouras. Afirmando-se que, de acordo com o diâmetro e comprimento das tuberas, verificou-se o tratamento com 30 cm de profundidade o ideal para o cultivo da cultura da cenoura.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. **Sistema vegetativo: raiz. Botânica para ciências agrárias e do ambiente.** Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, 2012. pp 29-35.

AZEVÉDO, P. E. **Rendimento e qualidade de cenoura 'Brasília' em função da procedência das sementes.** Orientador: Leilson Costa Grangeiro. 2009. 47 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, Mossoró, 2009. Disponível em:<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp090875.pdf>. Acesso em: 28 de julho de 2022.

CARDOZO, Sirgiane Vianna et al. Caracterização de propriedades edáficas em áreas sob manejo orgânico e natural na região serrana do Estado do Rio de Janeiro. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 29, n. 3, p. 515-527, 2008.

Carvalho ADF, Silva GO & Resende FV (2017) **Adaptabilidade e estabilidade de populações de cenoura pelo método REML/ BLUP.** Horticultura Brasileira, 35:69-74.

EMBRAPA HORTALIÇAS. **Cultivo da cenoura - Colheita.** 2013. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/cenoura/colheita.htm>. Acesso em: 26 de julho de 2022.

EMBRAPA HORTALIÇAS. **Cultivo da cenoura - Colheita.** 2021. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/sistprod/cenoura/colheita.htm>. Acesso em: 28 de julho de 2022.

FILGUEIRA, F. A. R. **Manual de Olericultura – agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 3. ed. Viçosa: UFV, 2008. 421p.

FINGER,F.L.; DIAS,D.C.F.D.S.; PUIATTI,M. Cultura da Cenoura. In. **Olericultura teoria e prática.** Viçosa: Suprema, 2005. 486p.

FONTES, R. R.; SOUZA, A. F.; MESQUITA FILHO, M. V. **Sistemas de produção – Cenoura (Daucus carota L.).** Embrapa Hortaliças, 2008.

FAOSTAT. Production quantities by country average 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Acesso em: 02 de out. de 2023.

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

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

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

MARQUELLI, Waldir A.; OLIVEIRA, R. A.; SILVA, WL de C. Irrigação da cultura da cenoura. 2007.

NETO, Acácio Figueiredo et al. Efeito do composto orgânico nas características físico-químicas de cenoura “Brasília”. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 12, n. 1, p. 61-66, 2010.ok

PATRO, Raquel. **Cenoura – Daucus Carota**(2013).. Disponível em: . Acesso em: 27 de julho de 2022.

SILVA, V. J., Teodoro, R. E. F., de Paula Carvalho, H., Martins, A. D., & LUZ, J. M. Q. (2011). **Resposta da cenoura à aplicação de diferentes lâminas de irrigação.**