



CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRONÔMICA

ANTÔNIO HEBERT PIRES PIMENTA
JOÃO MARCOS XAVIER DOS ANJOS

**CONTROLE QUÍMICO DE PATOGENOS NA PÓS-COLHEITA DE
CENOURAS
DEFENSIVOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS NO TRATAMENTO PÓS-COLHEITA
DE CENOURAS**

IRECÊ
2024

**ANTÔNIO HEBERT PIRES PIMENTA
JOÃO MARCOS XAVIER DOS ANJOS**

**CONTROLE QUÍMICO DE PATOGÊNOS NA PÓS-COLHEITA DE
CENOURAS**

AVALIAR DIFERENTES NO TRATAMENTO PÓS-COLHEITA DE CENOURAS.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia Agrônômica da Faculdade Irecê como requisito final para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica, sob a orientação do Professor doutor.

Orientador: Litervaldo Pereira Machado

IRECÊ
2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Litervaldo Pereira Machado
Dr. Em Fitopatologia

Prof. Torquato Martins de Andrade Neto
Dr. Em Ciências agrárias

Prof. Lucas Barbosa dos Santos
Mestre em defesa agropecuária

IRECÊ

2024

Resumo

O trabalho discorre questões referentes ao uso de defensivos químicos e biológicos no tratamento pós-colheitas de cenoura no território de Irecê/BA. Visto como alternativa para auxiliar produtores no desenvolvimento de um produto de qualidade, ou seja, tratamento eficaz desde a preparação do solo para o plantio até a pós-colheita. O texto foi edificado a partir de pesquisas bibliográficas e experimentais. A principal ferramenta utilizada para desenvolvimento da fundamentação do trabalho foram às pesquisas exploratórias descritivas e conhecimentos gerais, a fim de diminuir perdas do produto na pós-colheita. Diante às várias experimentações com o uso de defensivos químicos e biológico, notou-se que a eficácia do método de tratamento foram com o uso do BIGRED (Oxido cuproso) e Serenade A cenoura (*DaucusCarota*) é de grande importância econômica para o agronegócio da região, por possibilitar a geração de novos empregos e renda com o beneficiamento e comercialização. Contudo, o uso de defensivos químicos e biológicos na pós-colheita é uma opção que eleva a qualidade do produto, mantendo suas características.

Palavras-chave: Olericultura, Manejo, Doença.

Abstract

The work discusses issues relating to the use of chemical and biological pesticides in the post-harvest treatment of carrots in the territory of Irecê/BA. Seen as an alternative to assist producers in developing a quality product, that is, effective treatment from soil preparation for planting to post-harvest. The text was created based on bibliographic and experimental research. The main tool used to develop the basis for the work was descriptive exploratory research and general knowledge, in order to reduce losses and help with the quality and development of the product. Carrots (*Daucus Carota*) are of great economic importance for agribusiness in the region, as they enable the generation of new jobs and income through processing and commercialization. However, the use of chemical and biological pesticides post-harvest is an option that increases the quality of the product, maintaining its characteristics.

Keywords: Vegetable farming, Management, Disease

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. OBJETIVOS.....	8
2.1 OBJETIVOS GERAIS:	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	8
3. JUSTIFICATIVA.....	9
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
4.1 Cenouras (<i>Daucus carota</i> L.).....	10
4.2 Clima para cultivo da cenoura.....	14
4.3 Manejos de Solo para o cultivo da cenoura.....	15
4.4 Sistemas de Plantio.	16
4.5 Manejo de Irrigação.	19
4.6 Tratos culturais na cultura da cenoura.	20
4.7 Doenças pós COLHEITA DA CENOURA.....	21
4.7.1 Podridão mole.....	22
4.7.2 Podridão do esclerócio.....	22
4.7.3 Podridão de esclerotinia.....	22
4.7.4 Podridão negra.	23
4.7.5 Podridão de geotricum.....	23
4.7.6 Podridão de rhizopus.	23
4.7.7 Podridão de levedura.....	23
4.7.8 Podridão de rhizoctonia.	24
4.7.9 Mofo Cinzento.....	24
5. Materiais e métodos.....	25
5.1 Tipo e local de pesquisa.	25
5.2 Coleta e tratamento.	25
5.3 Coleta de dados.....	26
6. Resultados e discussões.	27
7. CONCLUSÃO.....	34
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35

1. INTRODUÇÃO.

A produção de hortaliças no Brasil é bastante diversificada com a comercialização de várias olerícolas. Dentre elas, a que mais se destaca é a cenoura, principalmente, nas regiões Sudeste, Sul, e em alguns estados da região Nordeste do país. Na Bahia, a produção tem maior destaque no território de Irecê, localizado na região setentrional da Chapada Diamantina. Os tipos de solo e o clima são fatores que contribuíram para que a hortaliça se desenvolvesse e obtivesse bons resultados. Por sua produção ser durante todo o ano e em larga escala, existe uma preocupação em relação à pós-colheita, por haver muitas perdas após beneficiamento em galpões. Logo, existe a necessidade em optar por alternativas que contribuam para melhor rendimento e qualidade desta olerícola, ou seja, o uso de defensivos químicos e biológicos.

No processo de colheita, a maneira de manusear as raízes influi na aparência final do produto. Após as raízes serem arrancadas, as mesmas são destinadas aos galpões, em que, passam por processos de lavagem, são selecionadas, classificadas e acondicionadas. As raízes devem estar enxutas, pois se estiverem úmidas ou tiverem algum contato com fungos, bactérias durante esse processo de beneficiamento podem ocorrer a proliferação de patógenos que causam o apodrecimento da cenoura. Contudo, o controle destas enfermidades tem sido feito através do uso de cultivares resistentes e agrotóxicos, bem como pelo emprego de corretas práticas culturais.

Estão registadas no Brasil mais de quinze doenças de cenoura, causadas por fungos, vírus, bactérias e nematóides. Destas, um número relativamente pequeno é responsável pela maior parte dos danos ocorridos na cultura. Portanto, a utilização de defensivos químicos e biológicos é uma alternativa para minimizar perdas na pós-colheita. O uso de fungicidas químicos como *Kasumin*, e biológicos como *Serenade*. O tratamento da cenoura com esses produtos tem reduzido a perdas produtividade.

No entanto, com os avanços tecnológicos e a busca por alternativas que ajudam a melhorar a resistência e a qualidade da cenoura na pós-colheita, o uso de defensivos químicos e biológicos é uma opção para minimizar as perdas por doenças fúngicas presentes no solo.

Nos últimos anos, com o avanço tecnológico e a busca por alternativas que ajudem o agricultor a potencializar o desenvolvimento das lavouras, o agronegócio

vem ganhando novos rumos, principalmente, porque é um dos vetores mais importantes na economia do Brasil. Logo, a partir de experimentações e pesquisas exploratórias, estudamos formas para controle químico de patógenos na pós-colheita de cenouras no território de Irecê/BA, devido à grande perda observada pós o beneficiamento.

A partir dos sete dias de análise, foram averiguados os tipos de lesões e observados em quais tratamentos ocorreram a incidência desses patógenos. Para a análise de incidência foi observado que os tratamentos realizados com Casugamicina e *Bacillus Subtilis* não tiveram boa eficácia, com incidência em um total de três raízes.

2. OBJETIVOS.

2.1 OBJETIVOS GERAIS:

- Avaliar diferentes métodos de tratamento pós-colheita da cenoura.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Avaliar o efeito de diferentes tratamentos químicos na pós-colheita da cenoura;
- Quantificar o efeito de diferentes tratamentos biológicos na pós-colheita da cenoura;
- Identificar os melhores tratamentos para o controle de patógenos na cenoura.

3. JUSTIFICATIVA.

Escolha do tema se deu a partir da necessidade de buscar alternativas para tratamento da cenoura com produtos químicos e biológicos na pós colheita na região de Irecê/BA. Existe uma perda exacerbada por conta, principalmente, da má preparação do solo, e uso intensivo do mesmo para o cultivo da hortaliça, o que ocasiona a redução da qualidade e no rendimento do produto final após o beneficiamento. Contudo, a utilização de defensivos químicos e biológicos é alternativa para converter essa realidade e ajudar os pequenos e grandes produtores, que, por sua vez, vêm tendo bastante dificuldade em administrar essa questão.

No Brasil a cenoura é amplamente cultivada nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste do país. Na região Nordeste, o estado da Bahia é um dos maiores produtores, tendo destaque as cidades de Lapão e Irecê. A cenoura (*Daucus carota*) é uma hortaliça tuberosa e de cultivo anual, de grande importância econômica e de alto valor nutritivo; rica em betacaroteno, potássio, fibras e antioxidantes. Bastante utilizada como matéria-prima por indústrias processadoras de alimentos.

A acentuada perda no produto final fez com o que o agricultor despertasse a busca por soluções. Logo, percebeu-se que, existe a necessidade de ter cuidados mais cautelosos desde o início do cultivo, ou seja, desde a preparação do solo até o momento de chegar à mesa do consumidor final. O uso de defensivos químicos e biológicos são alternativas para promover melhor qualidade e resistência desta olerícola.

4. REFERENCIAL TEÓRICO.

4.1 CENOURAS (*DAUCUS CAROTA*. L.).

A família *Apiaceae* é caracterizada por possuir plantas aromáticas, principalmente com hastes ocas e muitas flores, possuindo mais de 3.700 espécies e 434 gêneros (NUNES, 2019). Entre essas espécies, a cenoura (*Daucus carota*L), pertence à ordem *Apiales*, é a hortaliça mais cultivada e de maior importância econômica (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016 CABRAL *et al.*, 2019). É originária do Afeganistão, na Ásia Central, sendo cultivada há cerca de dois mil anos. Trata-se de uma espécie herbácea, de caule pouco perceptível, situado no ponto de inserção das folhas, com folíolos e pecíolos longos (FILGUEIRA, 2013). As raízes das variedades orientais eram roxas, vermelhas ou amarelas. Foi difundida pela Arábia e pelo norte da África até chegar à península Ibérica por volta do século X (SILVA, 2022).

A cenoura veio se tornar comum na alimentação dos europeus no século XIV, porém no século XII já servia de fonte de óleos, vinagre, sais, corantes para manteiga, como decoração de chapéus. Sua introdução no Continente Americano foi ao século XVII, sendo levada do Japão para a América do Norte e do Sul (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016). A introdução da cenoura no Brasil ocorreu no século XVI, com a vinda das expedições portuguesas que trouxeram as sementes de cenoura em meio a outras “plantas de horta” (SILVA, 2022).

A cultura da cenoura teve no seu início uma variabilidade genética muito grande com relação a sua forma, tamanho e cor. As raízes amareladas eram as mutantes preferidas em relação às que possuíam coloração arroxeadas (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016). Seu melhoramento genético só teve início no século XVII onde os holandeses começaram a selecionar cultivares de cenoura de cor alaranjada. (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016).

Sendo que, os tipos de cenoura cultivados são formados por dois grupos: o europeu e o asiático. Os cultivares europeus possuem textura firme, doces, muito aromáticos e com coloração laranja-amarelada, pendoamento lento, muito exigentes em clima ameno e não suporta elevadas pluviosidades. Já os cultivares asiáticos possuem textura ligeiramente mais suave, raiz laranja-avermelhada, são menos

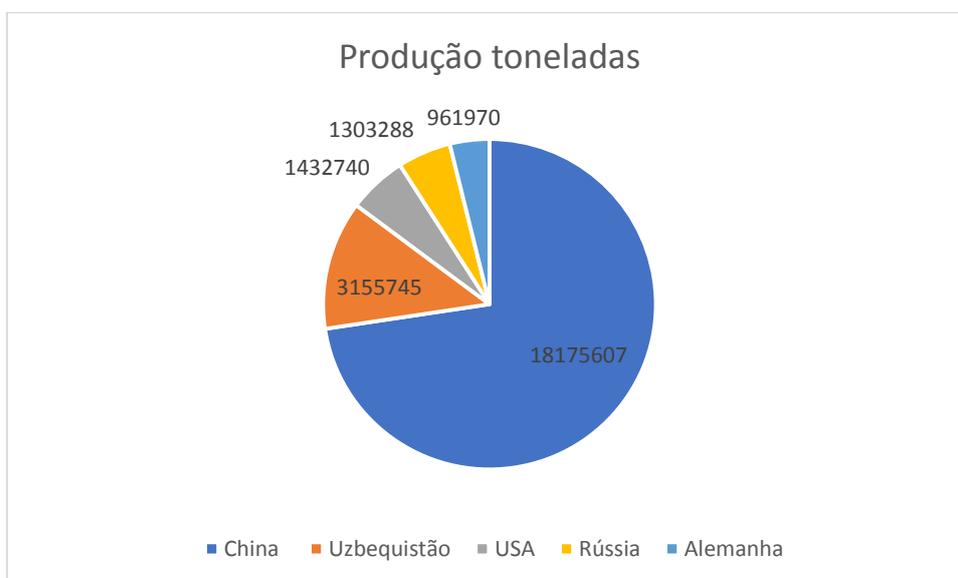
doces poucos aromáticos e adaptados a temperaturas maiores (STOLARCZYK, JANICK, 2011).

O ciclo vegetativo da cenoura compreende a formação da raiz tuberosa, chegando a planta atingir até 50 cm de altura. o desenvolvimento da raiz atinge o comprimento ideal e reprodutivo da cenoura (STOLARCZYK, JANICK, 2011).

A cenoura (*Daucus carota* L.) constitui uma hortaliça do grupo das raízes tuberosas da família Apiaceae, sendo considerado um dos vegetais mais consumidos no Brasil e no mundo, o qual se tornou cultivada em larga escala nas regiões Sudeste, Nordeste e Sul (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016; CABRAL et al., 2019; CARVALHO et. al., 2021).

A cenoura (somadas às classes cenoura e nabo) é uma das principais hortaliças cultivadas no mundo com área de mais de 1,1 milhões de hectares (ha) e produção de aproximadamente 41 milhões de toneladas(t) (FAOSTAT, 2022). Entre os países produtores destaca-se: China com 18.175.607 toneladas, Uzbequistão com uma produção de 3.155.745t Estados Unidos com uma produção de 1.1432740t, e a Rússia 1.400.000 1303, 288t e Alemanha com 961.970t aproximadamente, sendo esses cinco países os maiores produtores mundiais (FAOSTAT, 2022).

Gráfico 1



Fonte: Autor

A cenoura é a quinta hortaliça mais cultivada por aqui e responsável por uma movimentação enorme na economia. Estima-se que a produção total gire em torno de 1 milhão de toneladas por ano, com um espaço plantado de 25 mil hectares, Os

estados mais importantes na produção de cenoura aqui no Brasil são Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Bahia. Todos possuem municípios que são destaques nacionais pela produtividade e qualidade do que oferece. (TRABUCO, 2023).

O Brasil não configura entre os dez maiores produtores. No Brasil está entre as cinco principais hortaliças cultivadas com área de 23.394 mil unidades produtoras e 480.252 mil toneladas por ano (IBGE, 2017). Entre os estados produtores se destacam Minas Gerais com uma produção de 309.759 toneladas, no segundo lugar o Rio Grande do Sul com uma produção de 41.922 toneladas e em seguida o estado da Bahia com uma produção de 40.154 toneladas. (IBGE, 2017), Tabela 1 abaixo:

Tabela1: produção por estados.

Estado	Produção toneladas
Minas Gerais	309.759
Rio Grande do Sul	41.922
Bahia	40.154
Paraná	24.902
São Paulo	19.188

Fonte: IBGE, 2017.

As principais regiões produtoras de cenoura são as regiões de São Gotardo-MG, microrregião de Irecê-BA, Cristalina-GO, Marilândia do Sul-PR e Caxias do Sul-RS, que somam quase 16 mil hectares (Anuário Brasileiro de Hortaliças, 2017). A região de São Gotardo é responsável por aproximadamente 50% da cenoura produzida no Brasil (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016; CABRAL *et.al.*, 2019; CARVALHO *et. al.*, 2021), gráfico dois.

Gráfico dois: produção por toneladas.



Fonte: Autor.

Caracteriza-se por uma região que emprega alta tecnologia, com altos custos de produção e com grande produtividade. Possui toda uma logística de produção, beneficiamento e escoamento de produção, conseguindo atender os mercados mais distantes como os das regiões Norte e Nordeste (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016; CARVALHO *et. al.*, 2021). Os próprios autores afirmam que, exceto a microrregião de Irecê-BA, possuem grandes similaridades com São Gotardo.

Já a microrregião de Irecê-BA se caracteriza por apresentar um sistema de produção bastante diferente das demais regiões produtoras. Nessa região, o clima semiárido, aliando a escala de produção menor, faz com que os produtores adotem técnicas distintas de produção (CABRAL *et. al.*, 2019; CARVALHO *et. al.*, 2021; MATTEDI *et. al.*, 2016). Utilizam os sistemas de irrigação denominada microaspersão ou santeno, raramente utilizam do tipo pivô central, quando este é usado, os mesmos são menores devido a necessidade de otimização de água. (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016).

Ainda a importância econômica utiliza em suas lavouras, predominantemente cultivares de polinização livre os quais são de sementes baratas, entretanto com produção variável. Se gasta em média de sementes (8 kg/ha), o que gera grande trabalho no raleio das lavouras (CABRAL *et. al.*, 2019; MATTEDI *et. al.*, 2016). São lavouras desenvolvidas quase sempre por pequenos produtores que comercializam suas lavouras no momento da colheita para os intermediários, os quais fazem o

trabalho de colheita, classificação, transporte e comercialização (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016).

A cenoura, mais frequentemente, é comercializada in natura, principalmente em caixas de papelão de 22 kg. Atualmente com a adoção da cadeia de frios, polos de produção, com São Gotardo, distribuem a cenoura para todas as regiões do Brasil. Quase sempre a cenoura é comercializada a granel, exposta em bancas nos pontos de venda como supermercados ou feiras livres (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016; CARVALHO *et. al.*, 2021).

O grande motivador ao consumo de cenoura se deve, entre outros fatores, pela grande quantidade de carotenoides produzidos por esta hortaliça, que no organismo humano são convertidos em vitamina A. Além dessa vitamina a cenoura possui em sua composição outras vitaminas do complexo B e C, além de carboidratos, proteínas e minerais (ALVES; GONÇALVES; NICK, 2016; CARVALHO *et. al.*, 2021).

4.2 CLIMA PARA CULTIVO DA CENOURA.

Originalmente a cenoura é uma espécie adaptada a solos leves e clima ameno, cultivada na primavera, no verão e no outono em países de clima temperado, e durante todo o ano em regiões subtropicais e tropicais (CABRAL *et. al.*, 2019; CARVALHO *et. al.*, 2021; MATTEDI *et. al.*, 2016).

O conhecimento das condições climáticas do local de cultivo é de extrema importância na seleção de cultivar a ser utilizado em uma determinada região de cultivo, neste contexto facilitará um melhor crescimento e desenvolvimento fisiológico da cenoura e, conseqüentemente, permitirão a redução de doenças e distúrbios fisiológicos, facilitando um rendimento maior de raízes com aceitação no mercado consumidor (CABRAL *et al.*, 2019; CARVALHO *et. al.*, 2021; MATTEDI *et al.*, 2016).

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 (CABRAL *et. al.*, 2019; CARVALHO *et. al.*, 2021; MATTEDI *et. al.*, 2016).

De acordo com Cabral *et. al.* (2019); Carvalho *et. al.* (2021) afirmam que as temperaturas abaixo de 8°C retardam a germinação enquanto que acima de 35°C praticamente a inibem. Durante e após a germinação, temperaturas elevadas associadas à alta umidade do solo favorecem a ocorrência de doenças que causam o tombamento de plantas (CABRAL *et. al.*, 2019; MATTEDI *et. al.*, 2016).

Além do tombamento, existem outras doenças de solo que também são influenciadas pelo calor. O ataque dos nematoides das galhas se manifesta de maneira mais intensa nos períodos quentes e chuvosos devido à rápida multiplicação desse patógeno. Após a germinação, temperaturas ótimas para o bom desenvolvimento estão entre 18°C e 25°C. Abaixo desse intervalo existe a tendência de ocorrer o alongamento das raízes, enquanto que acima de 25°C, o crescimento em comprimento pode ficar prejudicado, além de comprometer a colocação das raízes (CABRAL *et al.*, 2019).

Altas temperaturas e umidade, quando associadas, favorecem o aparecimento de doenças em cenoura. A queima das folhas, que é a principal doença foliar, limita a produção em cultivares suscetíveis em plantios nos períodos mais quentes e chuvosos. Na colheita, o calor e chuva influenciam no aparecimento de podridões das raízes causadas por fungos e/ou bactérias em cultivares suscetíveis a esta doença, causando o apodrecimento no campo ou reduzindo a vida de prateleira das raízes nos postos de comercialização. (CABRAL *etal.*, 2019; CARVALHO *et. al.*, 202; MATTEDI *et. al.*, 2016).

4.3 MANEJOS DE SOLO PARA O CULTIVO DA CENOURA.

Segundo Carvalho *et. al.* 2021 a cenoura é exigente em solo com ótimas condições físicas (textura, estrutura e permeabilidade). Tendo como condições favoráveis solos com textura média, leves, soltos e arejados que não tenham obstáculo ao desenvolvimento da raiz.

A cenoura adapta-se melhor em solos de textura média, profundos e bem drenados, ricos em matéria orgânica e com pH próximo a 6,0 (CARVALHO, *et. al.*, 2021; SOUZA; ASSIS, 2016). No entanto, as principais regiões produtoras de cenoura, no momento, estão situadas no cerrado brasileiro, onde os solos normalmente são ácidos e pouco férteis (CARVALHO, *et. al.*, 2021; SOUZA; ASSIS, 2016).

No momento atual as principais regiões que produzem cenoura encontram-se em áreas de relevo suave, o que favorece operações mecanizadas na cultura em todas as etapas do cultivo. Contudo, a inclinação do relevo é fator limitante para a produção de cenoura. (CARVALHO *et. al.*, 2021; SOUZA; ASSIS, 2016). De forma geral, em solos não compactados e livre de vegetação que possa atrapalhar o preparo, realiza-se uma aração profunda seguida de uma ou duas gradagens, com grade convencional ou enxada rotativa, dependendo do nível de torroamento. A formação do canteiro pode ser realizada manualmente, com auxílio de tração animal ou mais comumente com equipamentos tratorizados denominados encanteiradores. (CARVALHO *et. al.*, 2021; SOUZA; ASSIS, 2016)

Os equipamentos atuais chegam a formar canteiros com 1,0 metros e 1,8 metros de largura e altura aproximada de 30 centímetros. O importante no preparo do solo é deixar condições desejáveis para o crescimento e desenvolvimento das raízes e evitando assim, que as raízes se curvem ou sejam impedidas de crescer em comprimento, para verificar a situação de fertilidade do solo o produtor precisa fazer a análise química do solo. (CARVALHO *et. al.*, 2021; SOUZA; ASSIS, 2016).

4.4 SISTEMAS DE PLANTIO.

No cultivo da cenoura, dispensa-se a produção de mudas, pois essas bubificam o sistema radicular, tornando-se comercialmente inviáveis. As sementes são distribuídas direta e uniformemente nos canteiros, em linha contínua, em sulcos com 2,0cm de profundidade e distanciados entre si, a semeadura manual pode ser feita, porém se torna mais trabalhosa, menos eficiente e implica maior gasto de sementes (6kg/ha) (SOUZA; ASSIS; 2016).

A cenoura pode ser cultivada o ano todo em todas as regiões brasileiras, exceto na região Norte, onde a cenoura é cultivada somente no período de inverno, quando as condições ambientais são mais favoráveis à cultura, para isso é necessário o produtor escolher as cultivares adequadas para cada estação. O plantio da cenoura geralmente é realizado em canteiros variando de 1 m-1,8 m de largura por 20 cm-30 cm de altura, segundo (CARVALHO, 2021; AVELAR; COSTA; *et. al.*, (2016). a semeadura pode ser realizada manualmente, com semeadores manuais, com semeadores caseiros adaptados ao encanteirador, com semeadoras tratorizadas ou com plantadoras à vácuo de alta precisão (COSTA; *et. al.*, 2016).

Independente do sistema adotado, a semeadura deve ser feita em profundidade entre um e dois cm. Semeaduras mais profundas que dois cm podem comprometer a germinação, pois as plântulas de cenoura são muito sensíveis e incapazes de romper a crosta superficial do solo (CARVALHO *et. al.* 2021; SOUZA; ASSIS, 2016).

Para evitar a semeadura em profundidade inadequada, existem reguladores de profundidade acoplados às semeadoras que limitam a profundidade dos sulcos de plantio. As semeadoras também possuem rodas que são responsáveis pela cobertura das sementes e que devem estar reguladas de forma a não exercerem uma pressão muito grande que resulte em aprofundamento excessivo das sementes. (CARVALHO *et. al.* 2021; SOUZA; ASSIS, 2016)

O espaçamento entre plantas depende da forma como será realizada a semeadura. Para semeadura manual, são feitos sulcos de plantio em sentido transversal ou longitudinal nos canteiros, com auxílio de riscadores metálicos ou de madeira, e as sementes são distribuídas manualmente por todo o sulco de plantio. As próprias embalagens das sementes podem ser utilizadas para auxiliar a distribuição nos sulcos de plantio. (CARVALHO *et. al.* 2021; SOUZA; ASSIS, 2016).

Em sistemas de produção de grande escala as semeadoras utilizadas pelos agricultores são pneumáticas de precisão. Nesse caso, a utilização de técnicas e instrumentação mais avançadas aliadas à melhor qualidade fisiológica e sanitária das sementes que são utilizadas nesses sistemas, implicam em uma redução nos gastos com sementes, geralmente híbridas e de preços elevados, além de diminuir ou até mesmo eliminar a operação de raleio da cenoura, que é trabalhosa e cara. (CARVALHO *et. al.* 2021; SOUZA; ASSIS, 2016)

As máquinas de semeadura de precisão reduzem o gasto com sementes a aproximadamente 2,5 kg/ha. Essas máquinas realizam várias tarefas simultaneamente: a) abertura de sulcos, b) distribuição das sementes de forma precisa, c) cobertura dos sulcos e c) realização de uma pressão controlada sobre os sulcos de plantio, de forma a melhorar o contato das sementes com o solo (CARVALHO *et. al.* 2021; SOUZA; ASSIS, 2016).

O espaçamento entre linhas depende do método de semeadura adotado. É comum, em sistemas de produção com menor grau de tecnificação, a utilização de linhas simples com distância entre 15 e 20 cm ou semeadura em linhas duplas com distância de 10 cm entre linhas simples e de 20 cm entre linhas duplas. Em sistemas

de produção de larga escala e com maior adoção de tecnologia, realiza-se semeadura em linhas triplas. (CARVALHO *et. al.* 2021; SOUZA; ASSIS, 2016)

A adoção de linhas triplas tem a vantagem de facilitar a colheita mecanizada de cenoura, diferentemente dos espaçamentos simples e duplos. Quando fileiras triplas são utilizadas, os canteiros com 1,5 m de largura são semeados com três fileiras de linhas triplas (CARVALHO *et. al.* 2021; SOUZA; ASSIS, 2016).

O consumo de sementes fica amplamente dependendo da época de plantio, do nível de tecnologia empregado bem como do tipo de semeadura realizada. Por exemplo, em lavouras implantadas no período do inverno, o gasto de sementes é de cerca de um milhão de sementes incrustada por hectare, o que resulta em um estande final dentre 700.000 a 800.000 plantas por hectare, sem desbaste (CARVALHO *et. al.* 2021; SOUZA; ASSIS, 2016).

Esse gasto de sementes no período de inverno é comum devido às baixas temperaturas que reduzem a taxa de germinação ou mesmo a velocidade com que essas sementes germinam. Em lavouras implantadas por pequenos produtores da região de Irecê, BA, é comum a utilização de 8 kg de sementes por hectare, com enorme trabalho para a realização da operação de desbaste. (CARVALHO *et. al.*, 2021).

A região de São Gotardo caracteriza-se por uma região que emprega alta tecnologia, altos custos de produção e alta produtividade (média de 70 t/ha em média). Tem ampla logística de produção, beneficiamento e escoamento da produção, capaz de atender os mercados mais distantes como os das regiões Norte e Nordeste (CARVALHO *et. al.*, 2021).

Já a microrregião de Irecê/BA, se caracteriza por proporcionar um sistema de produção bastante diferente em relação às demais regiões. O clima semiárido aliado à menor escala de produção faz com que os produtores adotem técnicas caracterizadas de produção. Os produtores dessa região utilizam normalmente sistema de irrigação denominado microaspersão e raramente utilizam pivô central devido à necessidade de uma maior eficiência do uso de água. Ainda, é comum a utilização de cultivares de polinização aberta, cujas sementes são mais baratas, porém resultando em índices variáveis de produtividade. Se gasta uma admirável quantidade de sementes (8 kg/ha) e, conseqüentemente, um maior trabalho no raleio das lavouras. (CARVALHO *etal.*, 2021).

4.5 MANEJO DE IRRIGAÇÃO.

No Brasil, a cenoura é irrigada predominantemente por aspersão. Pode também ser por sulco e gotejamento, no entanto, com o advento tecnológico, a utilização da irrigação localizada via gotejamento destaca-se como uma alternativa viável pelos ganhos em eficiência e produtividade (JUNIOR; SOUZA 2016; CARVALHO *et. al.* 2016).

Conforme citado pelos pesquisadores Junior e Souza (2016) e confirmado por Carvalho *et. al.* (2021) para que os benefícios da irrigação possam ser potencializados é importante que seja realizado um bom projeto hidráulico, e posteriormente, o manejo adequado do sistema, conforme a demanda hídrica da cultura (quando e quanto irrigar). O manejo adequado da irrigação permite que a cultura possa expressar todo o seu potencial produtivo e contribui para que a água seja utilizada de forma eficiente, sem prejuízos para o meio ambiente.

A cenoura é uma cultura necessita de bastante água e a maioria dos produtores possui sistema complementar de irrigação em suas lavouras, logo após o plantio, caso não ocorra precipitação suficiente, o produtor deve irrigar a cultura de forma a umedecer o solo a uma profundidade de 20 cm, nesse momento, deve-se fazer irrigação com turnos diários ou, se possível, cenoura pode ser irrigada em intervalos maiores, mas sem que, no entanto, ocorra estresse na cultura durante o ciclo (CARVALHO *et. al.* 2021; JUNIOR; SOUZA 2016).

Os turnos de rega são calculados em função das condições climáticas, fase da cultura e tipo de solo. Nas condições de cerrado, nos meses mais secos, estima-se que a evapotranspiração seja na ordem de 6 mm por dia, assim, o produtor deve calcular a quantidade de água a ser irrigada em função dessa perda. Portanto, lâminas de 20 mm - 25 mm a cada dia, tem sido um turno rega bastante comum nas regiões de cenoura (CARVALHO *et. al.* 2016). Estima-se que o consumo de água em uma lavoura de cenoura durante todo seu ciclo de 100 a 130 dias seja de 400 mm - 600 mm, sendo uma cultura bastante exigente em água com respostas lineares em incremento de produtividade com irrigação bem feita na quantidade e momento correto (JUNIOR; SOUZA 2016; CARVALHO *et. al.* 2016).

Segundo Resende *et. al.* (2016) e Carvalho *et.al* (2021) a maior produtividade total de raízes (48,9 toneladas/ hectare) foi alcançada pelo espaçamento de 20cm entre plantas comparativamente ao espaçamento de 25 cm (43,8 toneladas/

hectare), atuando os fatores estudados de forma independente (JUNIOR; SOUZA 2016; CARVALHO *et. al.* 2016). Também pode avaliar que para espaçamento entre plantas verificaram-se efeito linear decrescente com o incremento do espaçamento, com melhor desempenho para o espaçamento de 4 centímetros entre plantas (55,6 toneladas/ hectare), sendo a menor produtividade registrada no maior espaçamento de 10 cm com 37,1 toneladas/hectare (JUNIOR; SOUZA 2016; CARVALHO *et. al.* 2016).

Foi notado por Resende *et. al.* (2016) e CARVALHO *et.al.* (2021) que maiores espaçamentos entre linhas e plantas proporcionaram menores rendimentos de raízes. Estes resultados sugerem uma adequada população de plantas utilizada, tendo em vista que um número elevado de plantas resulta em menor disponibilidade de radiação fotossintética para as folhas localizadas na parte inferior da planta, carreando o auto sombreamento e a diminuição da taxa fotossintética líquida por planta, como natural redução da produtividade raízes.

4.6 TRATOS CULTURAIS NA CULTURA DA CENOURA.

Comumente na cultura de cenoura semeia-se uma quantidade maior de sementes mesmo tendo algumas dificuldades, como chuvas de elevada em excesso, danos fitopatológicos e entomológicos. No geral sempre as lavouras acabam tendo com número maior de plantas do que o estande idealizado. A operação da retirada do excesso de plantas é chamada de raleio ou desbaste. (CARVALHO *et. al.*, 2021; PUIATTI; *et. al.*, 2021) Esse processo consiste na retirada das plantas de cenoura deixando espaço de 4 cm 5 cm entre plantas, quando o espaçamento é de 20 centímetros entre linhas.

A adubação de cobertura é realizada de uma a duas vezes, geralmente sendo a primeira logo após o raleio e a segunda 15 dias após a primeira. (CARVALHO *etal.*, 2021; PUIATTI; *et. al.*, 2021)

As doses variam de acordo com a cultivar utilizada, nível de tecnologia seguido bem como da produtividade esperada. Comumente utilizam-se doses de 30 kg/40 kg de N e entre 60/90 kg de K em cada uma das adubações de cobertura. Além da adubação com adubos sólidos, é comum a utilização de adubação de cobertura via pivô central através de fontes solúveis de nutrientes em áreas que

empregam esse sistema de irrigação (AVELAR; *et. al.*, 2016; CARVALHO *et. al.* 2021; PUIATTI; *et. al.*, 2021).

Muitas plantas daninhas causam danos econômico à cultura da cenoura, essa cultura tem delongado estabelecimento de plantas, e com isso, nos primeiros 40-50 dias após a sementeira, é preciso intensificar o controle de plantas daninhas para que não ocorra redução da produtividade dessa cultura (REIS, *et. al.* 2016; CARVALHO *et.al* 2021; PUIATTI; *et. al.*, 2021). O mato compete por luz, água, nutrientes, espaço e é hospedeira de doenças como os nematoides das galhas. Por isso, a lavoura deverá ser mantida livre dos mesmos para o bom desenvolvimento e satisfatória produtividade de raízes comerciais. (REIS, *et. al.* 2016; CARVALHO *et.al.* 2021).

Através da avaliação por REIS *et. al.* (2016) quando se compara os índices fito-sociológicos das plantas daninhas obtidos nas áreas de cenoura em monocultivo e cenoura consorciada com o rabanete pode verifica-se redução de 18 para 14 espécies infestantes, além da redução de 13,2% na massa seca acumulada, como consequência da ocupação do espaço pelas plantas do rabanete, que com sua alta taxa de crescimento inicial e arquitetura foliar que promove intensa cobertura do solo, restringiu a passagem de luminosidade para as plantas daninhas, especialmente aquelas com desenvolvimento inicial lento. Todavia, não se verificou redução na densidade das plantas daninhas (RODRIGUES; *et. al.* 2011)

4.7 DOENÇAS PÓS COLHEITA DA CENOURA.

A cenoura está sujeita a um conjunto de doenças causadas por agentes bióticos e abióticos capazes de inibir ou reduzir a produção e a qualidade das raízes. Com tudo, essas doenças devem ser manejadas e controladas especialmente por métodos preventivos para reduzir a necessidade da aplicação de produtos químicos. Quando imprescindível, a aplicação de agrotóxicos, desde que sejam registrados para a cultura, deve seguir rigorosamente as normas contidas nas bulas dos produtos para evitar resíduos nas raízes, perigo ao aplicador e contaminação ambiental. (LOPES; REIS, 2016; MASSOLA Jr. *et. al.*, 2016;)

4.7.1 PODRIDÃO MOLE.

É uma doença desenvolvida pelas bactérias *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* e *Pectobacterium carotovorum* e *Dickeya*, sob condições de alta umidade, temperatura elevada e solos ácidos, a podridão mole estabelece um problema sério para as crucíferas, especialmente na fase final do ciclo da cultura. geralmente, a doença aparece em plantas com bom desenvolvimento vegetativo. Nas condições de temperatura e umidade apropriadas, a bactéria penetra nos tecidos da planta através de ferimentos e causa encharcamento. O tecido invadido torna-se mole, devido à ação das enzimas pectinolíticas excretadas pelo patógeno e, muitas vezes, apresenta secreção de líquido com odor fétido. O órgão afetado apodrece rapidamente. externamente; internamente, pode ser observada a desintegração da medula. Sintomas de murcha e apodrecimento são comuns. (LOPES; REIS, 2016; MASSOLA Jr. *et. al.*, 2017).

4.7.2 PODRIDÃO DO ESCLERÓCIO.

O agente causador da doença é o fungo de solo *Sclerotium rolfsii* que infecta preferencialmente leguminosas e olerícolas. A doença é beneficiada por temperaturas acima de 28°C, alta umidade e solos compactados e ácidos. Observam-se em volta das plantas doentes o aparecimento de micélio branco cotonoso e escleródios marrons e redondos similares às sementes de mostarda. Em ataque severo, ocorre a murcha e seca das plantas. (LOPES; REIS, 2016; MASSOLA Jr. *et. al.*, 2017).

4.7.3 PODRIDÃO DE ESCLEROTINIA.

Doença causada pelo fungo de solo *Sclerotinia sclerotiorum* que contamina centenas de plantas cultivadas com exceção das gramíneas. A doença é beneficiada por temperaturas amenas, consistir em, abaixo de 20°C e alta umidade. Os sintomas da doença geralmente podem ser confundidos com a podridão mole e a podridão de esclerócio, pois o fungo causa apodrecimento da coroa e raiz. Observa-se também a podridão no colo da planta com a presença de micélio branco cotonoso e escleródios escuros e com formas irregulares similares a fezes de rato. A doença também ocorre na pós-colheita da cenoura. (LOPES; REIS, 2016; MASSOLA Jr. *et. al.*, 2017).

4.7.4 PODRIDÃO NEGRA.

É uma das principais doenças da pós-colheita de cenoura causada pelo fungo de solo *Berkeleyomy cesbasicola*. A doença se desenvolve em alta umidade e temperatura acima de 25°C. A infecção pode acontecer no campo pelo contato do solo infestado com feridas nas raízes da planta. Além disso, injúrias mecânicas nas raízes motivadas durante o beneficiamento favorece a penetração do patógeno. O sintoma peculiar da doença é o desenvolvimento de lesões cinzas que aumentam de tamanho e se tornam pretas ocorrendo a podridão das raízes. (LOPES; REIS, 2016; MASSOLA Jr. *et. al.*, 2017).

4.7.5 PODRIDÃO DE GEOTRICUM.

Doença corriqueira de pós-colheita causada pelo fungo *Geotrichum candidum* presente em caixas, embalagens e gôndolas contaminadas de mercados. A doença também é favorecida pela presença de ferimentos nas raízes em condições de alta umidade e temperatura. Conseqüentemente, ocorre o surgimento de manchas encharcadas e apodrecimento das raízes com odor de vinagre. Em condições de alta umidade, observa-se estruturas de coloração branca ou creme do fungo na superfície das lesões. (LOPES; REIS, 2016; MASSOLA Jr. *et. al.*, 2017).

4.7.6 PODRIDÃO DE RHIZOPUS.

Rhizopusstolonifer causa podridão mole e aquosa na raiz e produz esporos em abundância na sua parte externa. Os esporos de *R. stolonifer* só penetram no tecido através de ferimentos. A temperatura ótima para seu crescimento está entre 15°C e 23°C. Umidade elevada é indispensável para a infecção, que pode ocorrer nos frutos ainda no pomar, se as condições forem favoráveis. (LOPES; REIS, 2016; MASSOLA Jr. *et. al.*, 2017).

4.7.7 PODRIDÃO DE LEVEDURA.

Doença causada por *Candida* spp. que ocorre em raízes beneficiadas industrialmente como a cenourete embaladas e armazenadas em condições de

elevada temperatura e umidade. O sintoma básico é a podridão mole das raízes com odor de fermentação (LOPES; REIS, 2016; MASSOLA Jr. *et. al.*, 2017).

4.7.8 PODRIDÃO DE RHIZOCTONIA.

Essa podridão é promovida pelo *Rhizoctonia carotae*, sendo importante em cenouras armazenadas em ambientes refrigerados e com elevada umidade, a doença provoca lesões secas e deprimidas na superfície das cenouras, que aumentam de tamanho formando crateras, ficando cobertas por micélios brancos dos fungos, em lesões velhas pode ocorrer a formação de escleródios do patógeno, escuros e pequenos. (LOPES; REIS, 2016; MASSOLA Jr. *et. al.*, 2017).

4.7.9 MOFO CINZENTO.

A doença é causada pelo fungo *Botrytis cinerea*, acontecendo nas condições de baixa temperatura e alta umidade relativa. Em pós colheita é comum em cenouras refrigeradas, causando lesões inicialmente de coloração castanha, encharcadas, que posteriormente tornam-se corticosas e revestidas de massa de conídios de coloração cinza, sendo assim, a origem do nome da doença. (LOPES; REIS, 2016; MASSOLA Jr. *et. al.*, 2017).

Doença	Patógeno	Transmissão semente	Maior frequência	Importância ⁽¹⁾
Podridão negra	<i>Chalara elegans (Thielaviopsis basicola)</i>	Não	Verão	++
Podridão de geotricum	<i>Geotrichum candidum</i>	Não	Verão	+++
Podridão de levedura	<i>Candida sp.</i>	Não	Verão	+
Podridão de fusário	<i>Fusarium spp.</i>	Não	Verão	+
Podridão de esclerócio	<i>Sclerotium rolfsii</i>	Não	Verão	+
Podridão de esclerotínia	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Não	Inverno	+
Podridão de rizopus	<i>Rhizopus sp.</i>	Não	Verão	++

⁽¹⁾ Importância relativa: +++ Muita importância; ++ Importância média; + Pouca importância. Obs. A importância pode variar de acordo com fatores tais como local e época de plantio, cultivar, manejo da lavoura, microclimas, etc.

Tabela 2: Doenças da cenoura. Fonte: Lopes e Reis

5. MATERIAIS E MÉTODOS.

Metodologia em um conceito completo refere-se ao estudo ordenado e coerente dos métodos dirigidos nas ciências, seus embasamentos, sua legitimidade e sua relação com as teorias científicas. Conquanto expressões variem de uma área da ciência para outra, exemplificando, da área de exatas para a área de humanas - caracterizadas por seus distintos objetos de estudo, consegue-se produzir alguns elementos que diferenciam o método científico de outros métodos filosóficos e algoritmo matemático etc. (OLIVEIRA, 2012).

5.1 TIPO E LOCAL DE PESQUISA.

O experimento foi conduzido na cidade de Lapão que é um município brasileiro do estado da Bahia, localizado no semiárido, sua população estimada é de 25.739 habitantes, com área de 642,882km² (IBGE, 2022). As raízes foram coletadas em um galpão de beneficiamento de cenoura da cidade de Lapão-Ba, com as coordenadas Latitude: 11°23'01.7" S, Longitude: 41°50'00.3" O.

A metodologia adotada foi a mesma descrita por Silva et al. (2014), onde as cenouras previamente coletadas foram submetidas aos tratamentos e alocadas em blocos casualizados, onde que foram realizados 6 tratamentos diferentes, identificados e sub alocados em bandejas de isopor dentro de caixas plásticas com tampa, mantendo se em câmara úmida por 24 horas até as primeiras análises.

5.2 COLETA E TRATAMENTO.

As cenouras (*Daucus carota L.*) utilizadas no experimento foram cultivadas no município de Lapão-Ba, sob cultivo irrigado, no período de transição de verão para outono. A cultivar coletada foi a AGR 125 da empresa Top Seed, com alta tolerância a doenças foliares, com cultivo indicado para o verão. A colheita foi realizada no dia 14/05/2024, quando as raízes foram lavadas, selecionadas, classificados por tamanho e acondicionadas em sacos plásticos.

Após a coleta foram separadas as unidades destinadas ao experimento, sendo submergidas por 5 minutos em 6 diferentes caldas com 4 litros de água destilada, sendo 5 produtos comerciais utilizados para tratamento de HF e uma testemunha imersa apenas em água destilada.

Para o manejo foram avaliados 6 tratamentos como descrito na tabela abaixo:

TRATAMENTOS	DESCRIÇÃO
T1	Testemunha: Água destilada
T2	Água Clorada: Hipoclorito de sódio
T3	Kasumin: (CASUGAMICINA).....20g/L (2,0% m/v)
T4	Serenade: Bacillus subtilis linhagem QST 713 (mínimo de 1 x 10 ⁹ UFC/g de ativo)13,68 g/L (1,37 % m/v)
T5	Big Red: (Oxido cuproso) (491 g/L Cu; densidade: 1,48 g/cm ³)
T6	Kairos: Peroxido de Hidrogênio e Ferro

Tabela 3.

Para referenciar a dosagem de Hipoclorito de sódio foi utilizada a pesquisa de Da Silva (2009) onde pimentões foram tratados com 150ml de água clorada, para avaliar o seu pós colheita. Os demais tratamentos foram adotadas as dosagens descritas pelo fabricante de cada produto.

5.3 COLETA DE DADOS

Foram feitas 5 repetições por tratamento com 4 raízes cada, colocadas sobre bandejas de isopor e inseridas em caixas de plástico com tampa, contendo uma amostra de cada por caixa, totalizando 6 tratamentos por bloco, onde passaram 24 horas em câmara úmida em um ambiente fechado com iluminação artificial, a análise se estendeu por 7 dias, mantidas no mesmo ambiente, com abertura diária para análise e registro em fotos.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos pela elaboração do referencial teórico e pela realização do estudo de caso.

Já pelo primeiro dia pós câmara úmida foi possível observar em uma das raízes do tratamento T2 e bloco B1 a incidência da podridão de esclerotínia (*Sclerotinia sclerotiorum*) com evolução gradual.

A utilização de casugamicina em pesquisas similares, como o de Silva onde foi utilizado o Kasumin® em tratamento pós-colheita de pimentão. Kasumin® proporcionou valores que não diferiram estatisticamente da testemunha, segundo Silva et al. (2014).



Figura 1: Bloco B1, resultados obtidos em tratamento T2.

Até o terceiro dia a única amostra afetada continuou sendo a T2, bloco B1.

A partir do quarto dia os blocos B2 e B3 apresentaram incidência de patógenos, sendo em B2, tratamento T3 podridão de rizopus (*Rhizopus stolonifer*) e em B3, tratamento T6 foi identificada a incidência da podridão de Geotricum (*Geotrichum candidum*).

O peróxido de hidrogênio é amplamente utilizado em tratamentos e limpeza de frutas e verduras, por suas propriedades desinfetantes, quando utilizado em conjunto com sais de ferro tem a capacidade de potencializar a eficácia do

tratamento, em pesquisas feitas com a imersão de morangos em peróxido de hidrogênio a 10% por 15 minutos foi eficiente em reduzir o número de espécies de fungos e leveduras por até 12 dias em armazenamento. Reis et al. (2008). Se mostrando eficaz como nos resultados obtidos, tendo apenas a amostra do bloco B3 infectada.



Figura 2: Bloco B2, resultados obtidos em tratamento T3.



Figura 3: Bloco B3, resultados obtidos em tratamento T6.

No quinto dia de experimento houve evolução gradual das infecções nas amostras, e em B4, tratamento T1 a incidência da podridão de esclerócio (*Sclerotium rolfsii*), assim como, no tratamento T3, bloco B3 ocorreu a mesma incidência.



Figura 4: Bloco B3, resultados obtidos em tratamento T3.



Figura 5: Bloco B4, resultados obtidos em tratamento T1.

No sexto dia na amostra T2, bloco B1 houve mais uma incidência de podridão de esclerócio (*Sclerotium rolfsii*), com mais uma amostra infectada em B2, T4, pela mesma podridão de esclerócio, no bloco B3, as amostras T5 e T3 apresentaram a incidência do mesmo patógeno, em B5 o tratamento T4 houve incidência de podridão mole (*Rhizopus stolonifer*) em uma das raízes e em outra raiz do mesmo tratamento e bloco a podridão de geotricum (*Geotrichum candidum*).

A água clorada como verificado por Santos et al. (2012) em que a água sanitária não foi suficiente para controlar a carga microbiana presente nos vegetais analisados.

Serenade®, calcados na atuação, sobretudo, das bactérias do gênero *Bacillus*, não se diferenciou estatisticamente nem do tratamento controle e nem dos tratamentos mais eficientes, segundo (ALMEIDA; 2018). Assim como os resultados obtidos por essa pesquisa o *Bacillus* não se mostrou eficiente no controle.



Figura 6: Bloco B1, resultados obtidos em tratamento T2



Figura 7: Bloco B2, resultados obtidos em tratamento T4

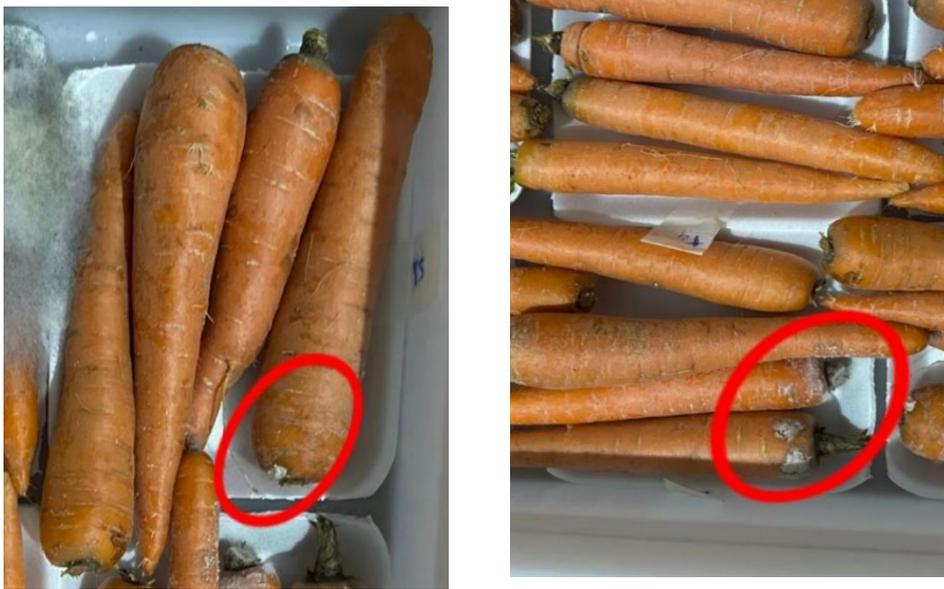


Figura 8: Bloco B3, resultados obtidos em T5 e T3



Figura 9: Bloco B5, resultados obtidos em tratamento T4

Pelo sétimo e último dia houve incidência no bloco B2, tratamento T4 com identificação da podridão de esclerócio (*Sclerotium rolfsii*).



Figura 10: Bloco B2, resultados obtidos em T4.

7. CONCLUSÕES

Nos últimos anos, com o avanço tecnológico e a busca por alternativas que ajudem o agricultor a potencializar o desenvolvimento das lavouras, o agronegócio vem ganhando novos rumos, principalmente, porque é um dos vetores mais importantes na economia do Brasil. Logo, a partir de experimentações e pesquisas exploratórias, estudamos formas para controle químico de patógenos na pós-colheita de cenouras no território de Irecê/BA, devido à grande perda observada pós o beneficiamento.

A partir dos sete dias de análise, foram averiguados os tipos de lesões e observados em quais tratamentos ocorreram a incidência desses patógenos. Para a análise de incidência foi observado que os tratamentos realizados com Casugamicina e Bacillus Subtilis não tiveram boa eficácia, com incidência em um total de três raízes. Para o tratamento com água clorada houve incidência em duas raízes. Já os tratamentos com peróxido de hidrogênio e ferro, assim como, o com óxido cuproso tiveram uma boa eficácia em comparação aos demais, com apenas incidência em apenas uma raiz.

Tendo vista que o estudo é constante e devemos estar sempre à procura de novos métodos e tratamentos para a melhoria do cultivo e beneficiamento não só da cenoura, mas de toda área estudada.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALVES, Flávia Maria; GONÇALVES, Mariane Ferreira; NICK, Carlos. **A cultura**. In: NICK, Carlos; BOREM, Aluizio. *Cenoura: do plantio à colheita*. Viçosa (MG): Ed. UFV, p. 9-17, 2016, 179p.

ALVES, Samara Sibelle Vieira et al.. Qualidade de cenouras em diferentes densidades populacionais, Viçosa-MG; **Rev. Ceres**, v. 57, n.2, p. 218-223, mar/abr, 2010.

AQUINO, Leonardo Angelo de; DEZORDI, Luciel Rauni; CLEMENTE, Junia Maria. Nutrição, calagem e adubação. In: NICK, Carlos; BOREM, Aluizio. **Cenoura: do plantio à colheita**. Viçosa (MG): Ed. UFV, p. 42-55, 2016, 179p.

CARVALHO, Agnaldo Donizete Ferreira de *et al.*. *Sistemas de Produção nº 2: Cenoura Daucus Carota L.* Brasília: **Embrapa Hortaliças**, 2021.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Diário de mercado - cenoura**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/categoria/cenoura-cepea.aspx>. Acesso em: 08/06/2024.

COMPANHIA DE ENTREPOSTOS ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO (CEAGESP). **Cenoura Guia de identificação**. Disponível em: <https://ceagesp.gov.br/guia-ceagesp/cenoura/>. Acesso em: 07/06/2024.

CRISTINA DOS REIS, K. *et al.* Efeito de diferentes sanitizantes sobre a qualidade de morango cv. oso grande Effect of different sanitizing on the quality of strawberry cv. Oso Grande. **Ciênc. agrotec**, n. 1, p. 196–202, 2008.

FAOSTAT. **Produção agrícola e pecuária no Mundo**. 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/statistics/en>. Acesso em: 06/06/2024.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Produção agropecuária – Cenoura**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/cenoura/br>. Acesso em: 6 jul. 2024, 2024.

LOPES, Carlos Alberto; REIS, Ailton. **Doenças da cenoura**. Brasília: Embrapa. 2016. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1050943>. Acesso em: 8/06/2024.

LIMA JUNIOR, Joaquim Alves de; SOUZA, Rodrigo Otávio Rodrigues de Melo. **Manejo da Irrigação** In: NICK, Carlos; BORÉM, Aluízio. Cenoura: do plantio à colheita. Viçosa (MG): Ed. UFV, p. 124-142, 2016, 179p.

MASSOLA JUNIOR, Nelson Sidnei et al.. **Doenças da cenoura** In: AMORIM Liliam. Manual de Fitopatologia: doenças de plantas cultivadas. Ouro Fino: Agronômica Ceres. v.2, p. 255-260, 2016.

MATTEDI, André Pugnall et al.. **Exigências climáticas e ecofisiologia**. In: NICK, Carlos; BORÉM, Aluízio. Cenoura: do plantio à colheita. Viçosa (MG): Ed. UFV, p. 18-31, 2016, 179p.

MELO, Paulo César Tavares de et al.. **Cultivares**. In: NICK, Carlos; BORÉM, Aluízio. Cenoura: do plantio à colheita. Viçosa (MG): Ed. UFV, p. 66-84, 2016, 179p.

NUNES, Liliane Ribeiro. **Crescimento e composição de óleos essenciais em Apiaceae em função da disponibilidade hídrica**. Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF. Campos dos Goytacazes, RJ, 2019.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração**. Catalão: UFG, 2012.

ONOHAMA, Silvia Satiko et al.. Technology roadmapping, uma ferramenta eficaz para o delineamento da pesquisa agropecuária: estudo de caso da cadeia de cenoura. Recife: **Horticultura Brasileira** v, 28, n. 2, suplemento, 2010.

PUIATTI, Mário; et. al., **Cenoura**. In: PAULA JÚNIOR, Trazilbo José de; VENZON, Madalaine. 101 culturas: Manual de Tecnologias Agrícolas. Belo Horizonte, Epamig, 2021.

REIS, Marcelo Rodrigues dos *et al.* **Manejo de Plantas Daninhas**. In: NICK, Carlos; BORÉM, Aluízio. Cenoura: do plantio à colheita. Viçosa (MG): Ed. UFV, p. 142-162, 2016, 179p.

REZENDE, Geraldo Milanez de. Densidade de plantio na cultura da cenoura no Submédio do Vale do São Francisco. Aracaju: **Sciência Plena**, v, 12, 4, 2016.

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. **Guia de herbicidas**. Londrina, 6° ed, 2011, p. 697

SANTOS, Maria Jéssica dos *et al.* Características biológicas da cenoura (*Daucus carota* L., apiaceae) cultivar Brasília em diferentes fontes de matéria orgânica e manejo de irrigação. Maceió: **Revista Ambiental**, ano, 11, v. 11, n. 2, p. 64-73, 2019.

SILVA, Euler dos Santos. **Análise da viabilidade econômico-financeira da produção de cenoura** (*Dacus carota* subsp. sativus) no município de Macaíba/RN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Macaíba, RN, 2022.

SILVA, M. *et al.* Uso de antagonistas e produtos alternativos no manejo pós-colheita de podridão mole em pimentão. **Rev. Ciênc. Agron.** V, 45, n. 4 2014.

SANTOS, H. DE S. et al. Avaliação da eficácia da água sanitária na sanitização de alfaces (*Lactuca sativa*). **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 1, p. 56–60, 1 jan. 2012.

STOLARCZYK, John; JANICK, Jules. Carrot: history and iconography. **Chronica Horticulturae**, v. 51, p. 13-18, 2011.

TRABUCO, Jéssica. Seis maiores **Produtores de cenoura no Brasil**. Montar um negócio. Disponível em: <https://montarumnegocio.com.br/maiores-produtores-de-cenoura-do-brasil/>. Acesso em: 05/06/2024.