

**CEETEPS – CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA**

**“PAULA SOUZA”**

**Etec ORLANDO QUAGLIATO**

**Técnico em Agropecuária**

**LILIANE ALVES GUIMARÃES**

**TAYNÁ PATRÍCIO MARQUES**

**Produção de Pepino japonês (*Cucumis sativus* L.) enxertado em solo  
contaminado com nematóide-das-galhas (*Meloidogyne incognita*)**

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO-SP**

**2021**

**LILIANE ALVES GUIMARÃES**  
**TAYNÁ PATRÍCIO MARQUES**

**Produção de Pepino japonês (*Cucumis sativus* L.) enxertado em solo  
contaminado com nematóide-das-galhas (*Meloidogyne incognita*)**

Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado ao curso Técnico em agropecuária da Etec Orlando Quagliato, orientado pelo Prof. Reginaldo Borges como um dos requisitos para obtenção do título Técnico em Agropecuária.

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO-SP**

**2021**

**LILIANE ALVES GUIMARÃES**

**TAYNÁ PATRICIO MARQUES**

**Produção de Pepino japonês (*Cucumis sativus* L.) enxertado em solo  
contaminado com nematóide-das-galhas (*Meloidogyne incognita*)**

Aprovada em: \_\_/\_\_/\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

Banca de validação:

---

Professor Reginaldo Borges

Etec Orlando Quagliato

Orientador

---

Professor.....

Etec Orlando Quagliato

---

Professor.....

Etec Orlando Quagliato

**SANTA CRUZ DO RIO PARDO-SP**

**2021**

À Eunice e Paulo; e Reginaldo e Rosana.  
Dedicamos o presente trabalho por nós apoiar e  
incentivar em mais essa etapa de nossas vidas.

## AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso contou com a ajuda de diversas pessoas, por tanto, agradecemos:

Primeiramente a Deus por nossas vidas, pela saúde e força para conseguirmos superar mais essa batalha.

A nossa família, pois é graças ao esforço e incentivo deles que fomos capazes de concluir o presente trabalho de conclusão de curso.

Aos professores que mesmo com diversas barreiras inseridas no ensino deram o melhor de si e nós transmitiram muito conhecimento

Agradecimento em especial o *Prof. Reginaldo Borges* por todo seu empenho e dedicação, pelo apoio e confiança, ensinando e mostrando a valia de ser um profissional dedicado e responsável.

E a todos que de alguma forma fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigado.

“Querer ser bem-sucedido sem trabalhar duro é  
como querer colher sem plantar.”

DAVID BLY

## RESUMO

O pepineiro (*Cucumis sativus* L.) pertencente à família das cucurbitáceas é uma planta originária da Ásia de grande importância para o desenvolvimento do agronegócio Brasileiro, que sob a utilização de uma produção intensiva da mesma cultura, em ambiente protegido, pode aumentar os inóculos de patógenos habitantes no solo como o nematóide das galhas, visto isso o presente trabalho visou a utilização de técnicas para que o agricultor seja capaz de produzir frutos e realizar o manejo do solo contaminado simultaneamente. Assim sendo, as mudas enxertadas é uma das superiores escolhas, visto que algumas culturas são resistentes a esse tipo de nematóide assim como na cultura da abóbora a qual foi destinada a esse experimento. As principais características observadas foram em relação a adaptação da enxertia no solo contaminado, o crescimento vegetativo e a produção de frutos. O presente trabalho teve uma ótima produção e surpreendente resultado, foi possível como o desejado a produção no solo contaminado através da utilização de porta-enxertos.

Palavras-chave: *Cucumis sativus* L. Enxertia. Nematóides.

## **ABSTRACT**

The cucumber (*Cucumis sativus* L.) belonging to the Cucurbitaceae family is an Asian plant of great importance for the development of Brazilian agribusiness, which under the use of intensive production of the same crop, in a protected environment, can increase the inoculum of soil-dwelling pathogens such as the root-knot nematode, so the present work aimed to use techniques so that the farmer is able to produce fruits and manage the contaminated soil simultaneously. Therefore, grafted seedlings are one of the superior choices, as some cultures are resistant to this type of nematode, as well as in the pumpkin culture which was destined for this experiment. The main characteristics observed were in relation to the adaptation of grafting to contaminated soil, vegetative growth and fruit production. The present work had an excellent production and surprising results, it was possible, as desired, to produce in contaminated soil through the use of rootstocks.

Keywords: *Cucumis sativus* L. Grafting. Nematodes.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Nematóide-das-galhas.....	18
Figura 2: Oídio.....	19
Figura 3: Mancha Angular.....	19
Figura 4: Vírus do Mosaíco.....	20
Figura 5: Mosca Branca.....	21
Figura 6: Tripes.....	21
Figura 7: Antracnose.....	22
Figura 8: Míldio.....	23
Figura 9: Porta-enxerto.....	25
Figura 10: Revolvimento do solo.....	26
Figura 11: Distanciamento entre plantas.....	26
Figura 12: Tubo emissor de gotejo.....	27
Figura 13: Distribuição de umidade no solo.....	27
Figura 14: Tutoramento do pepineiro.....	28
Figura 15: Começo da florada.....	28
Figura 16: Produção de frutos.....	29
Figura 17: Utilização do método da neblina atmosférica.....	30
Figura 18: Classificação do fruto.....	31
Figura 19: Produção.....	32

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1: Recomendação de adubação.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabela 2: Categorias de qualidade de acordo com a % de tolerância aos defeitos.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabela 3: Gráfico de comercialização.....</b>	<b>31</b>

## Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1. Cultura do pepino .....	13
2.1.2. Enxertia em hortalíça .....	13
2.2. Cultivo em ambiente protegido.....	14
2.2.1. Clima e época de plantio .....	14
2.2.2. Solo e adubação .....	14
2.2.3. Irrigação.....	15
2.2.4. Plantio.....	15
2.3. Colheita, pós colheita e comercialização.....	16
2.4. Pragas e doenças frequentes.....	17
2.4.1. Nematóide-das-galhas ( <i>Meloidogyne incógnita</i> ).....	17
2.4.2. Oídio ( <i>Sphaerotheca fuliginea</i> ) .....	18
2.4.3. Mancha angular ( <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>Lachrymans</i> ).....	19
2.4.4. Vírus do mosaico ( <i>Cucumber mosaic vírus-cmv</i> ) .....	20
2.4.5. Mosca branca ( <i>Bemisia argentifolli</i> ).....	20
2.4.7. Antracnose ( <i>Colletotrichum orbiculare</i> ) .....	22
2.4.8. Míldio ( <i>Pseudoperonospora cubensis</i> ).....	22
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	24
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS.....	25
4.1. Localização do experimento .....	25
4.2. Preparo de mudas .....	25
4.3. Preparo de solo.....	25
4.4. Plantio .....	26
4.5. Irrigação por gotejamento.....	27
4.6. Cuidados .....	27
4.7. Desenvolvimento do pepineiro.....	28
4.8. Frutos em desenvolvimento.....	29
4.9. Dificuldade encontrada no decorrer do trabalho.....	29
5. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO.....	31
6. CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS .....	34

## 1 INTRODUÇÃO

A cultura do pepino atualmente é de grande importância para o desenvolvimento socioeconômico do agronegócio já que o mesmo é comercializado desde a culinária até a indústria de cosmética.

O maior desenvolvimento da planta ocorre em ambientes protegidos já que possibilita um maior controle de clima e impossibilita a entrada de alguns insetos causadores de danos, porém diversos estudos levam a concluir que a severidade de doenças no solo é ainda maior em ambientes protegidos devido a determinados fatores.

Dentre as olerícolas em ambiente protegido está a cultura do pepino *Cucumis sativus*, no entanto, essa cultura apresenta grande fragilidade a doenças relacionadas ao solo, entre elas o nematoide das galhas, pertencente ao gênero.

*Meloidogyne*, que induzem a formação de galhas na parte radicular do pepino, comprometendo assim, a absorção de nutrientes, e conseqüentemente reduzindo a vitalidade da planta.

A desistência de cultivo em áreas com solos contaminadas não é uma opção viável para o produtor, especialmente quando esta é a única área que pode ser destinada para esse fim. Desse modo, existem métodos que permitem o cultivo de hortaliças nesse ambiente, mesmo quando contaminados (CARDOSO, 2015).

Dentre esses métodos, a enxertia faz-se uma técnica interessante, já que se pode exercer o uso do solo contaminado e realizar o controle biológico o qual é realizado por organismos vivos chamados de agentes de biocontrole, que são inimigos naturais dos patógenos causadores de danos. (SOUZA, 2019).

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Cultura do pepino**

O Pepino (*Cucumis sativus*) é originário do norte da Índia, é uma hortaliça de clima tropical, que se desenvolve melhor nas regiões mais quentes com a temperatura na faixa de 20°C a 30°C e está como as hortaliças de frutos com maior lucro comercial no Brasil. No Brasil, a quatro tipos de pepino se destacam: o caipira, o tipo conserva, o aodai ou comum e o japonês ou aonaga. Cada um deles com uma característica, seja na textura e sabores ou seja quanto ao comportamento e exigências para o desenvolvimento no campo. O Pepino é muito consumido em saladas cruas, também curtido em salmoura ou vinagre na forma de pickles e raramente cozido.

O clima no Brasil é favorável a cultura, mas, por meio do cultivo em ambiente protegido, é provável obter aumento na produtividade, um produto de melhor qualidade para a comercialização, em época que não é tradicional ao cultivo a produção em estufa subestima o efeito da sazonalidade da produção, além de facilitar a gestão de umas fontes ligadas ao crescimento e desenvolvimento das plantas.

#### **2.1.2. Enxertia em hortaliça**

Ultimamente a técnica de enxertia tem sido uma grande tendência para o cultivo do pepino, em áreas infestadas de nematoides das galhas.

A enxertia é um desenvolvimento vegetal que é utilizado na fruticultura e também na olericultura. Com as dificuldades que ocorrem nos solos, em especial nos cultivos protegidos, será preciso introduzir híbridos ou cultivares que demonstram uma certa resistência, no sentido de viabilizar o cultivo de híbridos lucrativos ausentes, já que os pontos de melhoramento sempre serão mais lentos.

A preparação de mudas para enxertia torna-se a semeadura em bandejas de isopor das de 128 partículas, ou em bases de semeaduras. Coloca de uma a duas sementes por partículas, que germinaram no período de 4 (quatro) a 7 (sete) dias conforme a temperatura. Geralmente usava como porta enxerto, a abóbora.

Tetsukabuto ou Kurogane, por considerarem o sistema radicular mais eficiente.

No momento atual, usam-se híbridos mais jovens, que além dessas características da dificuldade do sistema radicular a temperaturas mais baixas,

mostram tolerância às doenças de solo como os nematoides, há sim como interfere na categoria externa dos frutos, retirando ou reduzindo a serosidade na casca externa, oferecendo mais brilho à hortaliça. (SILVA,2018).

## **2.2. Cultivo em ambiente protegido**

O cultivo protegido consiste em uma técnica que possibilita certo controle de variáveis climáticas pois é um fator que influencia na produção de hortaliças. No verão, as chuvas demasiadas danificam as hortaliças e criam condições favoráveis para o aparecimento de doenças. Por outro lado, o frio e os ventos, do inverno acabam prolongando o ciclo dessas culturas. Para auxiliar na resolução desse entrave podemos lançar mão do cultivo protegido, que se caracteriza pela construção de uma estrutura, para a proteção das plantas contra os agentes meteorológicos que permita a passagem da luz, já que essa é essencial a realização da fotossíntese. Este é um sistema de produção agrícola especializado, que possibilita certo controle das condições edafoclimáticas como: temperatura, umidade do ar, radiação, solo, vento e composição atmosférica. (TIVELLI; VILLANI, 2009).

### **2.2.1. Clima e época de plantio**

A cultura do pepino (*Cucumis sativus*) é de climas mais quentes, com temperaturas entre 26° e 28°, mas em regiões mais frias o cultivo deve ser em áreas em ambiente protegido. Em cultivo ambiente protegido pode-se produzir o ano todo. Nas épocas mais quentes do ano é preciso permanecer as laterais dos ambientes protegidos abertas com o objetivo de evitar temperaturas muito altas. (MATHIAS; LOPES, 2013).

O pepino não tem uma época certa de plantio, ele pode ser cultivado o ano todo em regiões com climas subtropicais. (CAMPOS,2019).

### **2.2.2. Solo e adubação**

Ao transportar as mudas o solo precisa ter sido corrigido e adubado de acordo com os resultados da análise de solo da área cultivada. Os solos de textura média,

leves, profundos, férteis, bem drenados e com alto teor de matéria orgânica são os mais adequados para o cultivo do pepino (EMBRAPA, 2013).

O ideal é buscar o equilíbrio na adubação, não exagerando, nem deixando faltar nutrientes, evitando a toxidez da planta, e o desequilíbrio por competição ou antagonismo. O fornecimento equilibrado de nutrientes contribui para a fitossanidade da cultura (TRANI, 2014 *apud* DIAS et al, 2019).

Tabela 1: Recomendação de adubação para correção da fertilidade do solo para a cultura do pepino.

**Tabela 1: Recomendação de adubação.**

Nitrogênio	P resina, mg dm <sup>-3</sup>				K <sup>+</sup> trocável, mmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>				
	0-25	26-60	61-120	>120	0-1,5	1,6-3,0	3,1-6,0	>6,0	
N, kg ha <sup>-1</sup>	----- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , kg ha <sup>-1</sup> -----				----- K <sub>2</sub> O, kg ha <sup>-1</sup> -----				
30 a 40	280	160	100	60	120	80	40	20	
	----- B, mg dm <sup>-3</sup> -----		----- Cu, mg dm <sup>-3</sup> -----			----- Zn, mg dm <sup>-3</sup> -----			
	0-0,30	0,31-0,60	>0,60	0-0,2	0,3-0,8	>0,8	0-0,5	0,6-1,2	>1,2
	B, kg ha <sup>-1</sup>		Cu, kg ha <sup>-1</sup>			Zn, kg ha <sup>-1</sup>			
	1,0	0,5	0	4	2	0	4	2	0

Fonte: Adaptado de Trani; Passos; Araújo (2015)

### 2.2.3. Irrigação

A cultura necessita de uma grande disponibilidade de água, os frutos contêm em média 95% de água. As formas de irrigação variam conforme a região e o tempo do agricultor. É necessário exigir um cuidado maior com a irrigação por aspersão, por motivo da disseminação de muitas doenças foliares e de frutos, além disso irá atrapalhar as atividades das abelhas na polinização no decorrer do florescimento. As plantas de modo algum devem murchar, se tiver um ótimo rendimento de frutos comerciais é o desejado. (Emedix,2011).

### 2.2.4. Plantio

É recomendado que o plantio seja feito em solos leves, areno-argilosos, com o pH entre 5,5 e 6,5. O espaçamento em cultura rasteira com frutos indicados ao consumo in natura poderá ser entre 1,5 x 1,0 m, mantendo-se duas plantas por covas.

O plantio de pepino industrial é um espaçamento receitado é 1 m entrelinhas e 0,3 a 0,4 m entre covas, é aconselhável manter três plantas por cova. O cultivo tutorial o espaçamento sugerido é 1,0 m entrelinhas e 0,4 a 0,6 m entre plantas, usando somente uma planta por cova. A profundidade do plantio das sementes é de 1,5 a 2,0 cm. (CARVALHO *et al*, 2019).

### 2.3. Colheita, pós colheita e comercialização

Um bom estado nutricional possibilitará o início das colheitas de pepino em 40 ou 50 dias após o transplante. A colheita realizada em dias alternados favorece a frutificação e reflete em uma produtividade proeminente. Para cada grupo de pepino (conserva, caipira, aodai e japonês) é estabelecido um tamanho ideal para colheita, no caso do pepino japonês recomenda-se colher quando os frutos atingirem entre 0,21 e 0,23 m (CARVALHO *et al.*, 2013).

O Instituto Brasileiro de Qualidade em Horticultura (HortiBrasil), com o intuito de assegurar alimentos de boa qualidade para o consumidor e posteriormente para que o produtor seja reconhecido e recompensado pelo seu trabalho, aponta as categorias de qualidade para classificação dos frutos de pepino, as quais estão relacionadas na Tabela 2.

**Tabela 2: Categorias de qualidade de acordo com a % de tolerância aos defeitos**

<b>Categoria</b>	<b>Extra</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Defeitos Graves</b>				
<b>Podridão</b>	0	1	2	3
<b>Outros graves</b>	0	2	5	10
<b>Total de graves</b>	0	2	5	10
<b>Defeitos Leves</b>				
<b>Ponta fina</b>	1	2	20	100
<b>Outros leves</b>	1	5	25	100
<b>Total de leves</b>	1	5	25	100
<b>Defeitos variáveis</b>				
<b>Nível 1</b>	1	5	25	100
<b>Nível 2</b>	0	2	5	10
<b>Total de defeitos</b>	1	7	30	100
<b>Torto (somente para pepinos do grupo japonês)</b>				
<b>Muito torto</b>	0	1	5	100
<b>Pouco torto</b>	1	15	25	100
<b>Total de tortos</b>	1	15	25	100

I, II e III: Categorias de qualidade.

Fonte: Hortibrasil (2018)

Segundo a tabela a classificação do fruto tem três categorias na qual são considerados graves os defeitos que interferem diretamente na conservação e qualidade no fruto como podridão, defeitos leves aqueles no qual alteram o formato



na ponta do pepino e ainda na cultura do pepino japonês engloba também frutos tortos.

Após a colheita, devem ser realizadas operações (limpeza, lavagem, seleção, classificação e embalagem) que confiram ao fruto melhor aparência, conservação e, com isso, maior valor de comercialização; Os pepinos devem ser transportados para a beneficiadora em ambientes limpos e devem ser transportados com cuidado para não danificar o fruto, ainda podem ser revestidos a base de cera que por exemplo, pode ser aplicada para reduzir a perda de água, o murchamento e injúrias por abrasão (CARVALHO *et al*, 2019).

Ainda na comercialização, é importante fazer o básico bem feito para agregar valor ao produto, atentando para todos os detalhes como atender as exigências do mercado, a qualidade da colheita, a classificação, a embalagem e o transporte todos visando um ótimo produto com maior retorno financeiro.

## **2.4. Pragas e doenças frequentes**

### **2.4.1. Nematóide-das-galhas (*Meloidogyne incógnita*)**

Os nematóides causadores de galhas (*Meloidogyne* spp.) requerem a presença de plantas hospedeiras para seu desenvolvimento. Sob condições adequadas, principalmente de elevadas temperaturas e umidade, os nematoides conseguem se reproduzir, mantendo nível elevado de inóculo no campo. A espécie *Meloidogyne incógnita* é reconhecida como altamente prejudiciais à agricultura e com notável distribuição geográfica (FERRAZ, 2010).

O ciclo de vida dos nematóides inicia-se com o ovo, onde está contido a forma jovem do nematoide, sendo denominado juvenil de 1° estágio ou J1. Este juvenil cresce e passa por ecdises (troca da cutícula), promovendo o crescimento do corpo do nematoide. Posteriormente a primeira ecdise, e então formado o juvenil de 2° estágio (J2), que com o auxílio do estilete perfura a casca do ovo e eclode. O J2 tem a capacidade de locomoção, assim, se move no solo em busca de plantas hospedeiras para infectá-las. Após o 2° estágio, o nematoide passa ainda por mais 3 ecdises, passando pelo 3° e 4° estágios até atingir a fase adulta, na qual se diferenciam em fêmeas e machos (FREITAS *et al.*, 2009).

Eles agem impedindo a circulação de nutrientes do solo para a planta, se instalam em raízes e usufruem de nutrientes, desta maneira, levando a planta a deficiência nutricional impedindo a mesma de produzir.

**Figura 1: Nematóide-das-galhas**



Fonte: AGROLINK

#### **2.4.2. Oídio (*Sphaerotheca fuliginea*)**

Segundo Chinelato (2019), o oídio é um fungo que em períodos de baixa umidade o favorecimento é mais evidente; Uma característica marcante é o aparecimento de eflorescência de coloração branca ou acinzentada (bolor) e pulverulenta (aspecto de pó), que pode recobrir folhas mais frequentemente em suas partes superiores, ramos, flores e até frutos; Além do sintoma de eflorescência, podem ocorrer áreas amareladas ou necróticas; Em ataques severos, pode ocasionar o retorcimento das folhas, morte de ramos, deformação de frutos, queda das folhas, flores e até mesmo dos frutos.

**Figura 2: Oídio**

Fonte: AGROLINK

**2.4.3. Mancha angular (*Pseudomonas syringae* pv. *Lachrymans*)**

A bactéria pode ocasionar perda de frutos e apresenta manchas angulares sobre o limbo foliar, inicialmente aparecem como pontos amarelos e encharcados com o desenvolvimento vão tomando formato angular, as manchas se desenvolvem de maneira a atingir uma extensa área foliar, além disso o tecido necrosado pode romper-se e formar furos sobre as folhas; em estágios mais avançados da doença é comum observar-se o desenvolvimento de podridão mole causada por outras bactérias. Manchas encharcadas e necróticas, também são observados no caule atacados pela bactéria (FITOCON-Consultoria Fitossanitária 2017).

**Figura 3: Mancha Angular**

Fonte: BUGWOOD

#### 2.4.4. Vírus do mosaico (Cucumber mosaic vírus-cmv)

O CMV é mais severo em cucurbitáceas cultivadas em regiões de condições climáticas temperadas. É um vírus que apresenta amplo círculo de hospedeiros, abrangendo cerca de 800 espécies em 85 famílias, dentre as quais cucurbitácea. As partículas do vírus são esféricas com diâmetro variando de 26 a 35 nm (FAUQUET et al., 2005).

Segundo Freitas (2011), os sintomas em plantas afetadas pela doença são mosaicos e mosqueados nas folhas, amarelecimentos e redução no desenvolvimento da planta, além da distorção em frutos e folhas, as plantas doentes podem produzir frutos pequenos e deformados, o vírus pode ser transmitido por sementes ou até mesmo por pulgões sendo *Myzus persicae* e *Aphis gossypii* os vetores mais comuns.

**Figura 4: Vírus do Mosaico**



Fonte: BUGWOOD

#### 2.4.5. Mosca branca (*Bemisia argentifolli*)

A mosca branca pode causar danos diretos ao pepineiro pela sucção contínua da seiva e toxicológica, causando alterações no desenvolvimento vegetativo e beneficiário das plantas, e também pode favorecer a presença da fumagina (semelhante aos pulgões). A infestações ocorrem mais em tempos de secas. (BARBOSA. S, 1982).



**Figura 5: Mosca Branca**

Fonte: AGROLINK

**2.4.6. Tripes (*Frankliniella schultzei*)**

Os tripes afetam o pepineiro no decorrer de todo o seu ciclo. Perfuram e sugam o interior das células vegetais, no momento em que o inseto libera substâncias que ajudam a pré-digerir os tecidos da planta. A folha atacada fica com aspecto queimado e pontuações escuras. Em alta infestação a planta apresenta folhas totalmente necrosadas, enrugadas, coriáceas e com dobramento de suas bordas. Isso pode resultar na falta de capacidade de fotossintética, acentuada queda de folhas e morte das plantas. (FILHO, 2012).

**Figura 6: Tripes**

Fonte: AGROLINK

#### 2.4.7. Antracnose (*Colletotrichum orbiculare*)

A antracnose é provocada por um fungo e causa a desfolha precoce do pepineiro, afetando o seu desenvolvimento. As folhas se necrosam, demonstram manchas circulares e o centro mais claro. Nos pepinos as manchas podem ser elípticas, com as bordas encharcadas e ao redor com a coloração rosada. Esse fungo é muito resistente, pode sobreviver nos restos culturais até mesmo na próxima estação. Por motivo disso o controle deve ser imediato, para evitar um dano maior à cultura do pepino. (Rocha, 2013).

Figura 7: Antracnose



Fonte: AGROLINK

#### 2.4.8. Míldio (*Pseudoperonospora cubensis*)

É uma doença foliar destrutiva. Pode ter muita perda significativa tanto em campo aberto quanto em cultivos protegidos. O manejo exige técnicas culturais, de resistência e químicos. (Reis, 2007).

**Figura 8: Míldio**



Fonte: ELEVAGRO

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, realizamos a pesquisas através de sites relacionados, livros e artigos de periódicos. Para obter conhecimentos e também para elaboração do referencial teórico.

Na segunda etapa do estudo começamos a colocar em prática o projeto com a escolha de um ambiente protegido (estufa), na dependência do Sítio Candido de São Pedro do Turvo – SP, o preparo das mudas foi executado em uma casa de vegetação, localizado em Pilar do Sul, na qual sucedeu a técnica de enxertia, de modo que foi manuseada como porta-enxerto a abóbora.

Para o preparo de solo foi utilizado 2.000 Kg de esterco bovino puro, para o preparo da adubação do solo, ocorreu com o processo de revolvimento do solo com um tratorito, equipamento bastante útil para mesclar o esterco com o solo.

Após o preparo, o solo ficou curtindo por 4 dias, em seguida, realizou-se o levantamento de leira e o transplântio da muda. No local, contendo espaçamentos entre canteiro foi de 1,50 metros e 1 metro por planta.



## 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

### 4.1. Localização do experimento

O experimento foi conduzido de abril a agosto de 2021, em ambiente protegido na localização Km 15 no bairro Sapecado em São Pedro do Turvo – SP. De acordo com a Classificação do Köppen-Geiger, o clima da região é do tipo CWA, subtropical úmido, com verão quente e inverno seco.

### 4.2. Preparo de mudas

O preparo foi executado em uma casa de vegetação, localizado em Pilar do Sul, na qual sucedeu a técnica de enxertia, de modo que foi manuseada como porta-enxerto a abóbora.

**Figura 9: Porta-enxertos**



Fonte: Autor Próprio, 2021.

### 4.3. Preparo de solo

O preparo de solo foi executado dia 26 de abril, foi utilizado 2.000 Kg de esterco bovino puro, para o preparo e adubação do solo, conforme indicado; ocorreu o processo de revolvimento do solo com um tratorito, equipamento bastante útil para mesclar o esterco com o solo.

Após o preparo, o solo ficou curtindo por 4 dias, em seguida, realizou-se o levantamento de leira e o transplântio da muda.

**Figura 10: Revolvimento de solo**



Fonte: Autor Próprio, 2021.

#### **4.4. Plantio**

Foi realizado o plantio no dia 04 de maio. A estufa que se realizou o experimento, tem como dimensão: 1000 metros quadrados, sendo 50 metros de comprimento, 20 metros de largura e 3 metros de altura. Os canteiros têm uma dimensão de 40 metros de comprimento, 1 metro de largura, espaçamentos entre canteiro foi de 1,50 metros, e 1 metro por planta, com a lateral toda protegida e fechada com som brite e a saia elaborada de plástico, para evitar a entrada de enxurrada casos de dias chuvosos.

**Figura 11: Distanciamento entre plantas**



Fonte: Autor Próprio, 2021.

#### 4.5. Irrigação por gotejamento

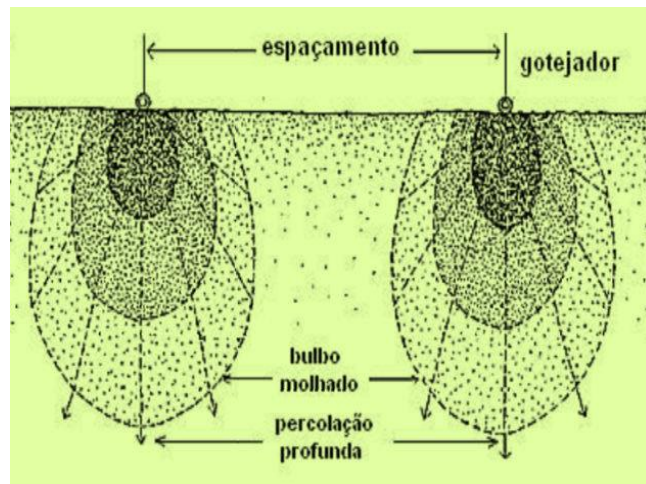
No presente trabalho, manuseamos irrigação por gotejamento, o qual utilizamos de forma consciente o fornecimento de água, e trouxe um melhor balanceamento de água e nutrientes a planta graças ao processo de vazão dentro da faixa de uniformidade ao longo da linha lateral do solo.

**Figura 12: Tubo emissor de gotejo**



Fonte: Autor Próprio, 2021.

**Figura 13: Distribuição de umidade no solo**



Fonte: KELLER&BLIESNER, 1990.

#### 4.6. Cuidados

Foram utilizados arames e fitilhos para o tutoramento do pepineiro para que as plantas fossem mantidas em posição ereta, evitando a quebra do caule por conta do peso dos seus frutos.



Além do esterco bovino, foram aplicados também o inseticida; fungicida e acaricida para a prevenção de pragas e doenças, além de sempre manter a limpeza do local para evitar contaminação por ervas daninhas.

**Figura 14: Tutoramento do pepineiro**



Fonte: Autor Próprio, 2021.

#### **4.7. Desenvolvimento do pepineiro**

O começo da florada foi dia 31 de maio.

**Figura 15: Começo da florada**



Fonte: Autor Próprio, 2021.

#### 4.8. Frutos em desenvolvimento

Foto retirada durante o processo de desenvolvimento no dia 20 de junho.

**Figura 16: Produção de frutos**



Fonte: Autor Próprio,2021.

#### 4.9. Dificuldade encontrada no decorrer do trabalho

Durante o período de nossa experiência prática tivemos alguns imprevistos no qual foram reparadas dificuldades. Como: Nos últimos meses de produção, ocorreu uma geada a qual chegou a  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , para um menor dano da lavoura, utilizamos do método da neblina atmosférica, que através da redução na radiação térmica do espaço, funcionou como se fosse uma nuvem, mantendo calor sobre a área, foi se utilizado nesse processo de queima o pó de serra, e óleo queimado.

Foi de extrema importância essa técnica, pois, reduziu em grande parte os efeitos da geada para com a lavoura.

**Figura 17: Utilização do método da neblina atmosférica**

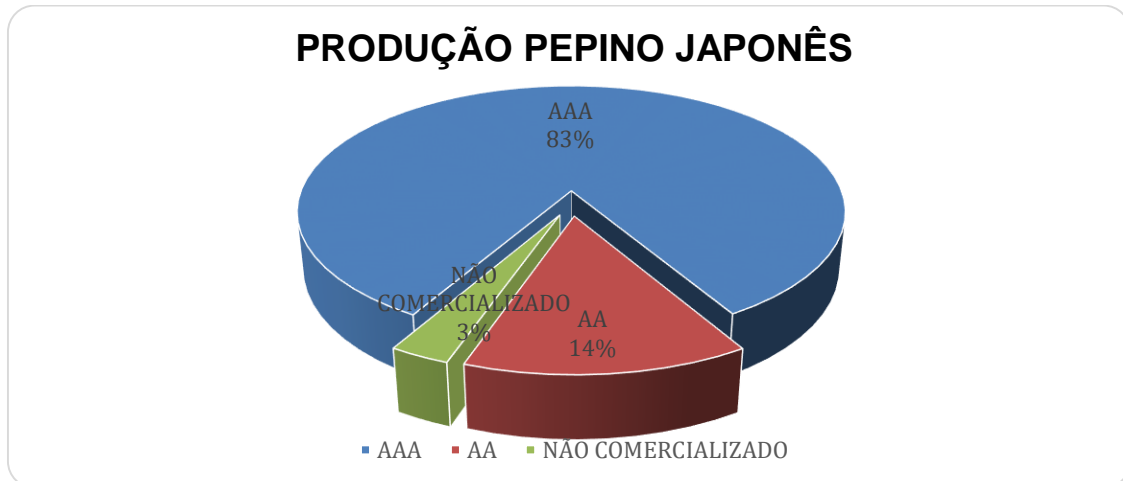


Fonte: Autor Próprio, 2021.



## 5. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

Tabela 3: Gráfico de comercialização.



Fonte: Autor Próprio, 2021.

Na comercialização do pepino japonês em CEASA entram duas classificações 'AAA' os quais não tem deformidades e os 'AA' os sinuosos ou então os que passaram do tamanho correto para colheita.

Figura 18: Classificação do fruto



Fonte: Autor Próprio, 2021.

A produção foi de 676 caixas no total, sendo elas 562 AAA, 94 AA, 20 não comercializado no gráfico acima eles estão sendo representados em porcentagem.

**Figura 19: Produção**



Fonte: Autor Próprio, 2021.



## **6. CONCLUSÃO**

O resultado da pesquisa foi satisfatório, a cultura do pepino japonês juntamente com enxertia de abobora reagiu bem e resultou em uma boa produção, no solo que uma vez estava contaminado com nematoide, foram frutos de ótima qualidade e bem desenvolvidos, além da produção inesperada.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, S. **Mosca Branca** ( Bemisia Argentifolii). Porto Alegre, RS. 1982, n1.p. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/problemas/mosca-branca\\_320.html](https://www.agrolink.com.br/problemas/mosca-branca_320.html). Acesso em: Ago/2021.

Bianchini, C. H; MARQUES, J. D. **Novas técnicas de cultivo do pepino**. Uberlândia, MG. 2019, n.2,3p. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/novas-tecnicas-de-cultivo-do-pepino> Acesso em: Set/2021.

CAMPOS, Thiago Tadeu et al. **Como Plantar Pepino Orgânico**. Cuiabá-MT. 2019. n.5p. Disponível em: <https://thiagoorganico.com/como-plantar-pepino-organico-2>. Acesso em: Ago/2021.

CARDOSO, Jessica et al. **Comportamento de porta enxertos de Solanáceas Silvestres ao parasitismo de Meloidogyne javanica**. Pato Branco, SP. ITFPR. 2015. n.26,27p. disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/14054/3/PB\\_COAGR\\_2015\\_1\\_07.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/14054/3/PB_COAGR_2015_1_07.pdf) Acesso em: Set/2021.

CARDOSO, Marinice Oliveira et al. **Doenças das Cucurbitáceas no Estado do Amazonas**. Manaus, AM. MAPA, 2001. 14p. (Circular Técnica 9). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/670131/1/circtec9.pdf> Acesso em: Ago/2021.

CARVALHO, Agnaldo Donizete Ferreira de et al. **A cultura do pepino**. Brasília, DF: MAPA, 2013. 18p. (Circular Técnica 113). Disponível em: <https://cupdf.com/document/cultura-do-pepino-56a0ce36d283b.html>. Acesso em: Jun/2021.

CHINELATO, G. **Tudo sobre oídio e como manejá-lo em sua área**. Esalq/USP. 2019 n.1p. Disponível em: <https://blog.aegro.com.br/oidio>. Acesso em: Ago/2021.

FERRAZ, S. **Manejo sustentável de fito nematoides**. Viçosa: UFV, 2010. n.304p. Acesso em: Set/2021.

FREITAS, Leandro G. et al. **Introdução à nematologia**. Cadernos didáticos, n.58,90p. Viçosa: UFV, 2009. Acesso em: Set/2021.

FERREIRA, A. D.; CASTRO, R. A.; PILON, L. **Recomendações técnicas para a colheita e pós-colheita de pepino**. Brasília, DF. 2018. n.5,6p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1106633/recomendacoes-tecnicas-para-a-colheita-e-pos-colheita-de-pepino>. Acesso em: Set/2021.

JUNIOR, V. E; CORREIA, E.C.S.S; FERREIRA, J.C.A. **Reação de pepino à Meloidogyne incógnita**. Botucatu, SP.2019. n.3,4p. Disponível em: <http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/VIIIJTC/VIIIJTC/paper/viewFile/1965/2513>. Acesso em: Ago/2021.

LOPES, F.J, MATHIAS.J. **Como plantar pepino**. Brasília, DF. 2013, n.1,2,3p. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/como-plantar/noticia/2013/12/como-plantar-pepino.html>. Acesso em: Jul/2021.

FILHO, M. M. **Recomendações técnicas para o controle de pragas do pepino**. Brasília, DF. 2012, n.3,4.p. Disponível em : [https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/?locale=pt\\_BR](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/?locale=pt_BR). Acesso em: Ago/2021.

REIS, A. **Míldio das Cucurbitáceas**. Brasília, DF. 2007, n.1,2.p. Disponível em: [https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/?locale=pt\\_BR](https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/?locale=pt_BR). Acesso em Set/2012.

ROCHA, A. **Cultivo de pepino - controle de doenças fúngicas e bacterianas**. Viçosa, MG. 2013, n.1,2p. Disponível em: <https://www.portalagropecuaria.com.br/agricultura/horticultura/cultivo-de-pepino-controle-de-doencas-fungicas-e-bacterianas>. Acesso em: Jun/2021.

SILVA, P. **Enxertia**. São Paulo. 2014, n.1p. disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/propagacao%20vetetativa.pdf>. Acesso em: Jun/2021.

SOUSA, R. **Soluções de controle para nematoide**. Planaltina, DF. UFU. 2019. n.2p. Disponível em: <https://www.pioneersementes.com.br/blog/105/solucoes-de-controle-para-nematoides>. Acesso em: Ago/2021.

TESTEZLAF, Roberto et al. **Irrigação: Métodos, Sistema e aplicações**. Campinas, SP. UNICAMP. 2017. n.95,96p. Disponível em: [file:///C:/Users/manager/Downloads/Irriga%C3%A7%C3%A3o\\_Metodos\\_Sistemas\\_Testezlaf\\_Roberto.pdf](file:///C:/Users/manager/Downloads/Irriga%C3%A7%C3%A3o_Metodos_Sistemas_Testezlaf_Roberto.pdf). Acesso em: Jun/2021.

TRANI, Paulo Espíndola et al. **Calagem e adubação para hortaliças sob cultivo protegido**. Instituto Agrônômico, Campinas, SP. 2014. n.4p. Disponível em: [http://www.codeagro.agricultura.sp.gov.br/arquivos/hortalimento/Calagem\\_e\\_adubacao\\_para\\_hortalicas.pdf](http://www.codeagro.agricultura.sp.gov.br/arquivos/hortalimento/Calagem_e_adubacao_para_hortalicas.pdf) Acesso em: Jul/2021.

VILLANI, Luis Felipe et al. **Manejo do ambiente em cultivo protegido**. Campinas, SP. IAC. 2006. n.1p. Disponível em: [http://www.iac.sp.gov.br/Tecnologias/MANEJO\\_Cultivo\\_Protegido/Man](http://www.iac.sp.gov.br/Tecnologias/MANEJO_Cultivo_Protegido/Man). Acesso em: Jun/2021.