
ETEC FREI ARNALDO MARIA DE ITAPORANGA
TÉCNICO EM PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

JOSÉ BRUNO NERY PASCHOAL
RODOLFO DOS SANTOS GRIPPE
VINÍCIUS FERREIRA PASSOS

ENXERTIA DE PEPINO EM ABÓBORA:

Pepino híbrido japonês *nikkey* em abóbora *menina brasileira*

JOSÉ BRUNO NERY PASCHOAL
RODOLFO DOS SANTOS GRIPPE
VINÍCIUS FERREIRA PASSOS

ENXERTIA DE PEPINO EM ABÓBORA:

Pepino híbrido japonês *nikkey* em abóbora *menina brasileira*

ENXERTIA DE PEPINO EM ABÓBORA

Pepino híbrido japonês *nikkey* em abóbora *menina brasileira*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec
“Frei Arnaldo Maria de Itaporanga”, como requisito
parcial para a obtenção do título de **Técnico em
Produção Agropecuária**.

Orientadora: Prof^ª. M Sc Giane da Silva Conhalato

JOSÉ BRUNO NERY PASCHOAL
RODOLFO DOS SANTOS GRIPPE
VINÍCIUS FERREIRA PASSOS

ENXERTIA DE PEPINO EM ABÓBORA

Pepino híbrido japonês *nikkey* em abóbora *menina brasileira*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec “Frei Arnaldo Maria de Itaporanga” em Votuporanga-SP, como requisito parcial para a obtenção do título de **Técnico em Produção Agropecuária**, com nota final igual a _____, conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Prof.^a M Sc. Giane da Silva Conhalato - Orientadora.

Prof.^o M Sc. Fernando Galoro Delavale - Examinador

Prof.^o Valdemar Delavale Júnior - Examinador

Votuporanga-SP, ____ de _____ de 2011.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus pelas oportunidades que nos foram dadas na vida, principalmente por termos conhecido pessoas e lugares interessantes, mas também por termos vivido fases difíceis, que foram matérias-primas de aprendizado.

Aos nossos pais, cujo apoio, amor, e educação foram essenciais para esta conquista.

À nossa orientadora prof.^a M Sc. Giane da Silva Conhalato, por sua orientação, disposição, paciência, compreensão e pelo ensino.

À prof.^a Eva Maria Teodoro Ferreira e ao prof.^o M Sc. Fernando Galoro Delavale pelas explicações e orientações dadas nos momentos em que precisamos.

Aos nossos familiares, cujos nomes não foram citados, mas que somos gratos por toda a força e credibilidade.

Finalmente, agradecemos a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente na concretização dessa jornada.

À todas as pessoas que nos ajudaram durante esse período.

"Mantenha seus pensamentos positivos, porque seus pensamentos tornam-se suas palavras. Mantenha suas palavras positivas, porque suas palavras tornam-se suas atitudes. Mantenha suas atitudes positivas, porque suas atitudes tornam-se seus hábitos. Mantenha seus hábitos positivos, porque seus hábitos tornam-se seus valores. Mantenha seus valores positivos, porque seus valores... Tornam-se seu destino."

Mahatma Gandhi

GRIPPE, Rodolfo Santos; PASCHOAL, José Bruno Nery; PASSOS, Vinicius Ferreira. **Enxertia de pepino em abóbora: pepino híbrido japonês *nikkey* em abóbora *menina brasileira***. 2011 – 26 p. Trabalho de Conclusão de Curso Técnico em Produção Agropecuária - Etec. “Frei Arnaldo Maria de Itaporanga”, Votuporanga-SP, 2011.

RESUMO

Face ao crescimento de cultivos agrosustentáveis e desenvolvimentos de técnicas inusitadas de cultivo, optamos por estudar o processo de enxertia de pepino híbrido japonês em abóbora, cujo objetivo principal consistiu em observar, dentre os três métodos de enxertia adotados qual apresentaria maiores índices positivos de (pegamento) e frutos que seriam futuramente observados. No presente trabalho estudaram-se os aspectos comportamentais do cultivar *Nikkey*, avaliando seu desenvolvimento vegetativo, índice de pegamento e produtividade. O primeiro experimento foi conduzido em estufa do tipo túnel alto, com as plantas sendo conduzidas em recipientes de isopor, no período de agosto a outubro de 2011 em Votuporanga-SP. Os métodos empregados foram os seguintes: enxertia em abóbora menina brasileira sob três métodos diferentes de enxertia. No primeiro teste a enxertia apresentou resultados insatisfatórios, com morte de 100% dos enxertos, devido a índices baixíssimos de umidade relativa do ar (6%) e temperaturas elevadas (35° C); já no segundo experimento, devido às suplementações hídricas constantes, observamos um maior índice positivo de pegamento por enxertia (encostia), o qual foi de 62%.

Palavras-chave: *Cucumis sativus*, pepino, abóbora menina, enxertia.

GRIPPE, Rodolfo Santos; PASCHOAL, José Bruno Nery; PASSOS, Vinicius Ferreira. **Enxertia de pepino em abóbora: pepino híbrido japonês *nikkey* em abóbora *menina brasileira***. 2011 – 26 p. Trabalho de Conclusão de Curso Técnico em Produção Agropecuária - Etec. “Frei Arnaldo Maria de Itaporanga”, Votuporanga-SP, 2011.

ABSTRACT

With the growth of crops agrosustentáveis and developments of techniques peculiar to cultivation, we have chosen to study the process of grafting of cucumber hybrid Japanese in gourd, whose main objective was to observe, among the three methods of grafting which would have higher rates positive (realized) and fruits more sightseers (lower production of wax). In this work we studied the behavioral aspects of cultivar Nikkey, evaluating its vegetative growth, index of succeeds and productivity. The first experiment was conducted in a greenhouse type tunnel high, with the plants being conducted in containers of styrofoam, in the period August the October 2011 Votuporanga-SP. The methods used were: T1 grafting in gourd *brasileira* in three different methods of grafting. In the first test of the grafting unsatisfactory results in death of 100% of the grafts, due to very low levels of relative humidity of the air (6 %) and high temperatures (35 °C); already in the second trial, due to the supplementation water contained in, we have observed a period with positive index of succeeds by grafting (tongue grafting), which was 62 %.

Key-words: *Cucumis sativus*, cucumber, gourd, grafting.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Morfologia do pepino	18
Figura 2: Utilização do pepino	20
Figura 3: Pepino	21
Figura 4: Podridão no pepino	23
Figura 5: Dano profundo no pepino	23
Figura 6: Desidratação no pepino	23
Figura 7: Vírose no pepino	23
Figura 8: Pepino Oco	24
Figura 9: Técnica de garfagem	28
Figura 10: Técnica de encostia	28
Figura 11: Técnica de perfuração apical	29
Figura 12: Local do experimento	34
Figura 13: Técnica de enxertia	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados da amostra 1	36
Tabela 2: Resultados da amostra 2	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PRSV-w	Papaya Ring Spot Vírus estirpe w
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
cm	Centímetros
CEAGESP	Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo
ETSP	Entrepósito Terminal de São Paulo
Kcal	Kilocaloria
g	Gramas
°C	Grau Celsius
m	Metros
Kg/ ha	Kilograma por hectáres
Etec	Escola Técnica Estadual
FAMI	Frei Arnaldo Maria de Itaporanga

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 Origem do pepino.....	16
2.2 Características do pepino.....	16
2.2.1 Descrição.....	16
2.2.2 Origem e botânica.....	16
2.2.3 Citogenética.....	17
2.2.4 Características.....	17
2.2.5 Morfologia.....	18
2.2.6 Melhoramento genético.....	19
2.2.7 Utilização.....	20
2.2.8 Uso medicinal.....	21
2.2.9 Propriedades.....	21
2.3 Cultivo do pepino.....	22
2.4 Defeitos graves para comercialização.....	23
2.5 Mercado do pepino.....	24
2.6 A técnica de enxertia em cucurbitáceas.....	25
2.7 Tipos de enxerto em abóboras.....	27
2.7.1 Enxertia por garfagem.....	28
2.7.2 Enxertia por encostia.....	28
2.7.3 Enxertia por perfuração apical.....	29
2.8 Abóbora – Porta enxerto.....	30
2.8.1 Classificação botânica.....	30
2.8.2 <i>Cucurbita máxima</i>	30
2.8.3 Época de plantio.....	30
2.8.4 Plantio.....	30
2.8.5 Espaçamento – Abóbora.....	30
2.8.6 Clima e solo.....	30
2.8.7 Sementes necessárias para abóbora.....	31
2.8.8 Tratos culturais.....	31
2.8.9 Irrigação.....	31
3. OBJETIVOS.....	32
3.1. Objetivo Geral.....	32
3.2. Objetivos Específicos.....	32
4. MATERIAS e MÉTODOS.....	33
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	36
6. CONCLUSÃO.....	37
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

A enxertia na produção comercial de mudas de hortaliças é uma técnica recente no Brasil. Entretanto, em países como Japão, Holanda e Espanha, onde a produção de hortaliças apresenta um caráter mais intensivo, esta técnica vem sendo adotada comumente por uma parte significativa dos olericultores e produtores de mudas.

Alguns produtores de hortaliças no Brasil cultivam intensamente pepino em ambientes protegidos desde a década de 80. Esta prática contribuiu para o aumento da produtividade e da qualidade, porém trouxe problemas relacionados com a incidência de doenças e nematóides. Este fato fez com que os produtores paulistas recorressem à prática da enxertia sobre materiais resistentes, principalmente a nematóides (CAÑIZARES *et al.*, 1996).

A cultura do pepino tipo japonês (*Cucumis sativus* L.) é dentre os produtos hortícolas, uma das mais utilizadas em sistema protegido (estufas), pois apresenta elevado valor econômico na entressafra da região centro-sul (maio a setembro) e ciclo vegetativo curto. Cultivares híbridos do tipo japonês alcança elevada produtividade nestes sistemas de cultivo (YOSHIMURA *et al.*, s/d).

A enxertia envolve a união de partes de plantas por meio da regeneração de tecidos, na qual a combinação resultante atinge a união física que lhe permite desenvolver como uma única planta. Em outras palavras, uma planta enxertada é uma combinação de duas plantas: o sistema radicular é de uma abóbora (denominada de porta-enxerto ou cavalo) e a parte aérea de pepino (enxerto ou cavaleiro), sendo que esta combinação funciona como uma única planta. Já as plantas não enxertadas também são conhecidas como "pé-franco" (YOSHIMURA *et al.*, s/d).

A principal vantagem da enxertia é a resistência ou tolerância aos patógenos de solo, principalmente nematóides. Porém, tem-se percebido outras vantagens das plantas enxertadas sobre as não enxertadas, tais como, o aumento na produção de frutos em plantas enxertadas, mesmo na ausência de patógenos de solo, principalmente em cultivos de inverno, provavelmente pelo maior vigor e

tolerância a baixas temperaturas do solo do sistema radicular da maioria das abóboras utilizadas como porta-enxerto. Também em solos levemente salinizados tem-se observado superioridade das plantas enxertadas sobre as não enxertadas. Além do aumento da produtividade e resistência ou tolerância aos patógenos de solo, observou-se melhoria na qualidade dos frutos, onde produção de frutos mais brilhantes devido à redução da cera nos frutos de plantas enxertadas. permite maior qualidade e agregação de valor, aumentado o preço pago ao produtor. Existem alguns mercados que não aceitam mais frutos de pepino japonês com cera. (ODA *et al.*,s/d).

A principal desvantagem da enxertia é o custo. Estima-se que uma muda enxertada custe ao produtor cerca de R\$ 1,00, valor três vezes maior que de uma muda não enxertada. Este maior custo é devido à utilização de duas sementes híbridas (abóbora e pepino) necessárias para a obtenção de uma única planta, além da mão de obra e estruturas de viveiro especializadas em enxertia (CAÑIZARES *et al.*, 1996.)

Porém, este maior custo é facilmente coberto, com sobras, pelo aumento da produtividade e/ou qualidade dos frutos de uma cultura enxertada e bem manejada.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Origem do pepino:

O seu centro de origem é a Índia, sendo posteriormente levado para a China, Filipinas e as Ilhas Formosas. Da região Norte da China originou-se uma linhagem ou grupo de pepinos com frutos mais alongados e diâmetros reduzidos. Outro grupo, que se desenvolveu no sul da Ásia, chegou às Ilhas Formosas e depois à Ilha Okinawa, no arquipélago de Rui Kyu, e em 1923, foi levado para o Japão dando origem ao pepino do grupo "Aodai" e "Aonaga", hoje conhecidos no mercado como pepinos *comum* e *japonês* (GOTO, 2002). Foi trazido para a América por Cristóvão Colombo.

2.2 Características do pepino (enxerto) - *Cucumis sativus*

2.2.1 Descrição:

O pepino é uma hortaliça da família das Cucurbitáceas, apresentando sabor bastante desenhado e aquoso, o que não o priva de ser apreciado por alguns paladares. Antigamente o pepino era considerado não comestível e até mesmo venenoso. Essa crença até hoje se faz presente em algumas sociedades. Não é recomendável o uso de pepino cozido ou em conserva, pois desse modo ele perde grande parte de suas riquezas vitamínicas e minerais. O melhor é comê-lo cru, em saladas ou como aperitivo. Aproximadamente 95 % do pepino é composto por água, sendo, entretanto rico em fibras, daí a sua importância para o sistema digestivo. (BASS.L.N,1980).

2.2.2 Origem e Botânica:

Reino: *Plantae*

Divisão: *Magnoliophyta*

Classe: *Magnoliopsida*

Ordem: *Cucurbitales*

Família: *Cucurbitaceae*

Gênero: *Cucumis*

Espécie: *C. sativus*

Existem cinco tipos de pepino:

1. Os pepinos de campo aberto, cuja epiderme é recoberta de pequenos espinhos brancos ou pretos.
2. Os pepinos de estufa, que têm uma epiderme lisa e que são derivados de tipos orientais com frutos muito alongados.
3. Os pepinos de tipo "Sikkim", cuja epiderme é de tom vermelho-laranja.
4. Os pepinos com pequeninos frutos para conservas que chamamos cornichão ou gherkins. (BASS. L.N,1980).

2.2.3 Citogenética:

O pepino (*Cucumis sativus* L.) é uma espécie anômala, sendo a única do gênero em que $2n = 2x = 14$. Outras espécies do pepino tem $x=12$ e são provenientes do sul da África. Existe mais informação genética disponível para esta espécie do que qualquer outra cucurbitácea. Genes que governam o hábito de crescimento a expressão floral, a fertilidade, o pegamento o tipo e o sabor do fruto além de resistência a doenças já foram identificados e mapeados (EMBRAPA, s./d.).

2.2.4 Características:

O pepino (*Cucumis sativus* L.), pertence à família das cucurbitáceas, a mesma das abóboras, morangas, melancia, melão, chuchu, maxixe, bucha, melão de São Caetano ("Uri"). Herbácea rastejante de caule e ramos angulosos e ásperos. Suas flores são amarelas, solitárias (masculinas) ou em cachos. E originário do sudeste asiático (GOTO, 2002.).

2.2.5 Morfologia

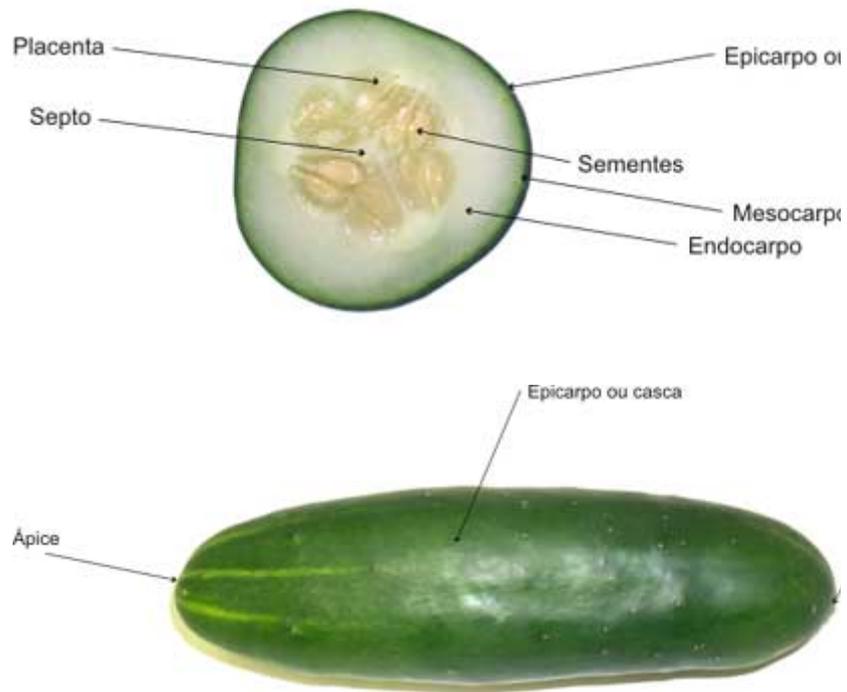


FIGURA 1: Morfologia do pepino

Fonte: <http://www.hortibrasil.org.br/classificacao/pepino/arquivos/morfologia.html>.

Segundo BASS.L.N.1980 O pepino é uma hortaliça de fruto, importante em todo o mundo, planta herbácea, trepadeira, dotados de gavinhas (órgãos filiformes que se enrolam para fixar no suporte) e seus ramos podem chegar a alguns metros de comprimento. As folhas são inteiras, cordiformes (formato de coração), ásperas ao tato na sua face inferior, verde-claras a verde-escuras. As flores são amarelas e monóicas, isto é, a planta produz flores masculinas e femininas, separadas na mesma planta. A identificação de flor feminina é fácil, porque na sua base, mesmo na fase de botão floral, já tem um frutinho, enquanto que na flor masculina não o tem.

Informa ainda que geralmente os pepinos têm formatos cilíndricos, alongados e inteiramente verdes ou verdes com manchas claras de diferentes tamanhos. Conforme variedades ou híbridos ocorrem grandes variações no tamanho, comprimento, formato, coloração e sabor dos frutos, além de diferenças nas características vegetativas como porte, hábito de crescimento e ciclo. As plantas

se desenvolvem e frutificam bem em condições de clima ameno a quente, solos férteis, ricos em matéria orgânica, solos com boa drenagem, profundos e com boa disponibilidade de água durante todo o seu ciclo. A planta não tolera solos encharcados e nem baixa temperatura. Para contornar o problema de baixa temperatura ou época de muita chuva no verão, os produtores têm produzido pepino em estufas cobertas com plástico. A diferença entre essas duas situações está no manejo da estufa. No frio, faz-se o fechamento lateral com uma cortina de plástico e abertura nas horas mais quentes do dia; enquanto que no verão, deixa-se sempre aberta lateralmente. Com esse procedimento, consegue-se produzir pepino o ano todo. A propagação é feita por sementes e as mudas são produzidas inicialmente em estufas e depois plantadas no local definitivo, no campo ou na estufa.

Segundo BASS.L.N.1980 pepino é uma hortaliça fruto, de clima tropical. Prefere o cultivo em condições de temperatura elevada, mas pode ser cultivado nas regiões de temperatura amena, onde não ocorra frio e geada.

Para a produção de frutos, podem ocorrer fatos interessantes, como:

a) variedades ou híbridos que produzem grande quantidade de flores masculinas e femininas e as fecundações podem ocorrer com pólen produzidos na mesma planta ou de plantas vizinhas. O transporte dos grãos de pólen é feito pelos insetos, principalmente abelhas;

b) variedades ou híbridos que produzem quase que exclusivamente flores femininas (ginóicos). Nesse caso, há necessidade de se colocar algumas plantas de variedades fornecedoras de pólen na plantação, para que ocorra polinização como no caso anterior;

c) variedades ou híbridos que produzem frutos sem a necessidade de fecundação. São os partenocárpicos.

2.2.6 Melhoramento genético:

Trabalhos mais recentes desenvolvidos para o melhoramento genético do pepino vêm contemplando resistência a doenças (antracnose, oídio, míldio e PRSV-w - Papaya Ring Spot Vírus, estirpe w), além de resistência às pragas, melhor qualidade de fruto e maior produtividade, dentro dos grupos “ mesa

e picles”. Além desses fatores tem sido buscado muito o incremento de produtividade através do uso de híbridos ginóicos, partenocárpicos adaptados à produção em ambientes controlados, como estufas, principalmente os materiais para mercado de salada.(EMBRAPA,s./d).

No que se refere a híbridos para indústria, tem-se buscado, além da resistência a pragas e doenças, fatores como adaptação a diferentes regiões e alta concentração de frutos para uma única colheita mecanizada. (EMBRAPA, s./d.).

2.2.7 Utilização:

Fruto, tanto do tipo caipira e do tipo conserva (indústria). Os frutos são utilizados em pratos como saladas e conservas como picles, também como tratamento fitoterápico, bem como na indústria cosmética, devido suas propriedades serem muito utilizadas em tratamentos estéticos.



Figura 2: Utilização do pepino

Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/pepino/pepino-1.php>

O consumo do pepino é feito basicamente na forma de salada, mas existem outras formas de consumo, como em conserva. Algumas comunidades o utilizam nas sopas. O pepino contém 95% de água. São ricos em betacaroteno, folacina, cálcio, magnésio, potássio, fósforo e selênio. É utilizado como diurético e há indicações de seu consumo para amenizar dores de garganta. O seu valor calórico é baixo, em 100g contém 12 a 14 kcal, e por isso também é indicado para pessoas que desejam perder peso. (GOTO, 2002).

2.2.8 Uso Medicinal:

Segundo (Walker.s/d.). o pepino pode ser utilizado para tratamento de problemas como: gota, piorréia, reumatismo, erupções cutâneas, inflamação na garganta, enfermidades dos dentes e das gengivas, sardas, rugas, manchas, inflamação do tubo digestivo, inflamação da bexiga, pressão alta, pressão baixa. Suaviza e embeleza a pele, promove o crescimento do cabelo, é alcalinizante, calmante, refrescante, emoliente, laxante, estimulante e mineralizante. Esta planta é um ótimo tônico para o fígado, rins e vesícula, além de proporcionar força aos cabelos e unhas, pelo seu alto teor de sílica e flúor. É um eficiente diurético natural.

Ainda de acordo com as indicações fitoterápicas do pepino, este pode ser usado contra erupções cutâneas, cólicas intestinais e em tratamentos de beleza. Pepino e alface juntos batidos no liquidificador com aveia até ficar na consistência de pomada, são úteis para aliviar irritações da pele, brotoejas, assaduras e queimaduras leves de sol (Walker.s/d.).

2.2.9 Propriedades

É diurético, refrescante, sedativo, anti-reumático e sonífero. O fruto contém pouca quantidade de vitamina A, C, B1, B2 e sais minerais, entretanto, é uma boa fonte de fibras, possui um baixo teor calórico (é composto por 95% de água), constitui-se como um ótimo alimento para o fígado, rins e vesícula, possui efeito diurético, ação calmante e descongestionante. Além disso, dá força aos cabelos e unhas e possui propriedades que eliminam a gordura da pele. O pepino é uma hortaliça refrescante, ideal para os dias quentes (Walker.s/d.).



Figura 3: pepino

Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/pepino/pepino-1.php>

2.3 Cultivo do pepino

Conforme (CAÑIZARES *et al.*, 1996) os solos que lhe são favoráveis são os areno-argilosos, bem drenados, férteis e fracamente ácidos. Se adaptam melhor a solos com textura média, leves, profundos, e seu pH deve estar entre 5,5 a 6,5..-E em solos bastante ricos em matéria orgânica, ricos em nutrientes e não podendo estar encharcados, pois a planta não tolera excesso de água.

O plantio é feito de forma direta no solo, com a utilização de 3 a 4 sementes por cova, a 1,5 cm de profundidade.

A planta melhor se adapta em áreas com clima variando de ameno a quente, sendo que os plantios mais utilizados variam conforme as normas técnicas:

-Tipo aodaj, frutos com 20 a 25 centímetros de comprimento e verde-escuros;

-Tipo caipira, frutos com 10 a 16 centímetros de comprimento e verde-claros, com manchas verde-escuras na região do pedúnculo;

-Tipo japonês, frutos com 20 a 30 centímetros de comprimento, finos e verde-escuros;

-Tipo indústria (conserva), frutos com 5 a 9 centímetros de comprimento e verde-escuros.

Os pepinos e os cornichões se semeiam, em viveiros, por volta de 6 a 8 semanas antes do período de transplantação. (GOTO, 2002).

Há 20 anos, não era possível cultivar o pepino no inverno, no Cinturão Verde de São Paulo. A introdução da tecnologia de produção em ambientes protegidos resolveu o problema do frio e hoje a oferta do pepino, independente do grupo, acontece durante o ano inteiro. (GOTO, 2002).

2.4 Defeitos Graves para Comercialização

São aqueles que comprometem a aparência, conservação, e qualidade do fruto, restringindo ou inviabilizando o seu uso e/ou a sua comercialização (MORAES.s/d.)



Figura 4: Defeito em Pepino - Podridão

Podridão: dano patológico que implica em qualquer grau de decomposição, desintegração ou fermentação dos tecidos.



Figura 5: Dano profundo em pepino

Dano Profundo: qualquer lesão, não importando a origem, que exponha o mesocarpo do fruto.



Figura 6: Desidratação em pepino

Desidratação: fruto com aspecto esponjoso na parte superior e acúmulo de água na parte inferior.



Figura 7: Virose em pepino

Virose: redução do tamanho do fruto, mosqueamento e verrugas.

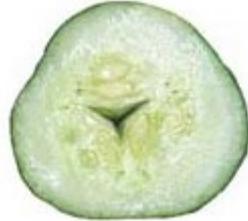


Figura 8: Pepino Oco

Oco: separação dos septos criando espaço vazio entre eles.

Fonte: <http://www.faepe.com.br/comissoes/frutas/cartilhas/hortalicas/pepino.htm>

2.5 Mercado do pepino:

O pepino é uma hortaliça fruto, de clima tropical. Prefere o cultivo em condições de temperatura elevada, mas pode ser cultivado nas regiões de temperatura amena, onde não ocorra frio e geada. As regiões produtoras são bem distintas, conforme o grupo do pepino. Na região de Pilar do Sul/Capão Bonito/Piedade, próxima à Região Metropolitana de São Paulo, o "Japonês" é o mais cultivado, e tem a preferência dos consumidores paulistanos. Para o mercado mais voltado para o interior paulista e demais estados brasileiro, o "Caipira" é predominante. (GOTO, 2002).

No Entrepasto Terminal São Paulo da CEAGESP (Companhia de Entrepastos e Armazéns Gerais). durante os últimos anos, o volume comercializado de pepino "Comum" é o dobro de pepino "Japonês", o volume de pepino "Caipira" é muito inferior ao dos outros dois sendo dez vezes menor que o volume total do pepino "Comum". Em 2002 o volume total de pepino "Comum" foi de 24.900 toneladas, o de pepino "Japonês" foi de 13.830 e 2.490 toneladas de pepino "Caipira".(GOTO, 2002).

Inversamente ao volume o preço médio do pepino "Japonês" tem sido historicamente, o dobro dos outros dois pepinos, que têm preços praticamente iguais. (GOTO, 2002).

Em 2002, tomando-se como base o preço médio de venda do atacado para o varejo no entreposto da CEAGESP em São Paulo (ETSP), o valor comercializado de pepino "Japonês" foi de R\$ 8.887.863,37, de pepino "Comum" R\$ 7.855.373,02 e o de pepino "Caipira" R\$ 838.791,14. (GOTO, 2002).

Informa também que ao longo dos últimos anos o volume de pepino comercializado no ETSP vem aumentando. Se compararmos os dados de entrada de 1998 com os de 2002, verificamos um aumento de 20%. (GOTO, 2002).

A necessidade da modernização da produção e da transparência na comercialização são mais sentidas a cada dia que passa. A adoção das Normas de Classificação do Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura é o passo necessário para a existência de uma linguagem única na cadeia de produção. A Sociedade de Olericultura do Brasil se orgulha deste trabalho. (GOTO, 2002).

(GOTO, 2002) destaca que a adoção de padrões de qualidade mensuráveis garante, num futuro próximo, o reconhecimento do melhor produto e a premiação do melhor produtor, bem como a alavancagem de sistemas de produção mais modernos, a garantia do nicho mais adequado para cada produto, à criação de grandes volumes de produto com qualidade para exportação e um produto de menor custo e maior qualidade para o consumidor.

2.6 A técnica de enxertia em cucurbitáceas:

A técnica de enxertia herbácea iniciou no Japão, no início do século passado, com o objetivo de prevenir a fusariose na cultura da melancia.

A enxertia de pepino híbrido do tipo japonês em aboboreira tem por objetivo principal o manejo de doenças causadas por fungos de solo, consequentemente obter maior produtividade, além de frutos menos cerosos, com maior interesse comercial.

Temperaturas inferiores a 20°C são prejudiciais à cultura de pepino. Por isto, no Brasil, alguns produtores cultivam intensamente pepino em ambientes protegidos ("estufas") desde a década de 1970, uma prática que contribuiu para o aumento da produtividade e qualidade, mas trouxe problemas relacionados com a

incidência de doenças ocasionadas por fungos de solo causadores de murcha às plantas e infestação por fitonematoides do gênero *Meloidogyne* causadores de galha.) No cultivo de cucurbitáceas em ambiente protegido, a enxertia pode ser considerada atualmente como método alternativo de produção, sendo que este método visa-se a menor incidência de doenças fúngicas do solo, menor infestação de nematóides e melhoria da qualidade dos frutos com a retirada da cera, resultando em maior brilho (Canizares *et al.*, 1996).

Os patógenos do solo, incluindo nematóides, são responsáveis por 67,7% dos replantios necessários em hortaliças (ODA, 1995). Outros patógenos são responsáveis por 23,7%, pragas por 1,2%, desordens fisiológicas 5,3%, desbalanço nutricional do solo 0,3% e causas desconhecidas 1,8%.

Além desse aspecto, algumas combinações enxerto/porta-enxerto têm sido relacionadas não só com a resistência do porta-enxerto a fatores adversos, mas também ao aumento da produção (YAMAKAWA; KAWAIDE; CAÑIZARES, 1997) tendo em vista que determinados porta-enxertos induzem o aumento do vigor da copa (JANOWSKI & SKAPSKI, 1985).

O sucesso da enxertia é representado pela união morfológica e fisiológica das duas partes envolvidas. MIGUEL (1997) observou que as superfícies de contato do enxerto e porta-enxerto devem estar limpas. Mesmo que haja boa cicatrização na região da enxertia, se houver pouco contato, esta pode dificultar o movimento da água e dos nutrientes. Dessa forma, os elementos vasculares não iniciam a atividade do câmbio vascular e a enxertia tende a fracassar (Deloire & Héban, 1982 citados por RACHOW-BRANDT & KOLLMANN, 1992), por interferir na translocação de assimilados da raiz para a parte aérea da planta (ANDREWS & MARQUES, s/d; RACHOW-BRANDT & KOLLMANN, 1992), e também por alterar a concentração de alguns elementos nutritivos.

Alguns fatores interferem no sucesso da enxertia, como por exemplo, a temperatura na pós-enxertia influenciando a sobrevivência das plântulas. É recomendado manter os enxertos entre 25 e 26°C durante a fase de união. Temperaturas inferiores a 15 ou superiores a 32°C são prejudiciais (MIGUEL, 1997). STRIPARI *et al.* (1997) com 30°C na pós-enxertia, obtiveram entre 96,5 e 100,0% de sobrevivência de plântulas enxertadas, aos 25 dias pós enxertia, em pepino híbrido

Summer Green enxertado em abóbora híbrida Kirameki usando o método da fenda cheia. A umidade também interfere e esta deve ser mantida elevada para evitar a desidratação dos tecidos.

Afetam também a enxertia a diferença entre os diâmetros do hipocótilo do enxerto e do porta-enxerto (STRIPARI *et al.*, 1997). No Japão, ODA *et al.* (1993), avaliando a taxa de sobrevivência e o crescimento de plantas de pepino, utilizando a enxertia horizontal em dois porta-enxertos, (*Cucurbita moschata* e *C. maxima*), concluíram que com a menor diferença entre o diâmetro do hipocótilo do enxerto e porta-enxerto, a taxa de crescimento e sobrevivência aumentava.

A sobrevivência da enxertia depende também da remoção ou não das folhas cotiledonares e do ângulo de sobreposição das folhas cotiledonares ODA *et al.* (1993).

Segundo ODA *et al.* (1993) concluíram que a taxa de sobrevivência dos enxertos de pepino sobre abóbora sem cotilédones no porta-enxerto foi significativamente menor (75%) que as que continham cotilédones (maior que 90%). Nos enxertos com 90° de ângulo formado entre os cotilédones de porta-enxerto e enxerto, a taxa de sobrevivência foi 100%, comparado com 50% em enxertos com 0° de ângulo.

Na prática têm sido utilizadas enxertias por fenda, encostia e perfuração apical. Os produtores paulistas de pepino japonês têm muitas dúvidas em relação às alterações que as plantas enxertadas apresentam, afirmando que o desenvolvimento da planta enxertada varia em função do método empregado.

2.7 Tipos de Enxertos em Abóboras:

2.7.1 Enxertia por garfagem:

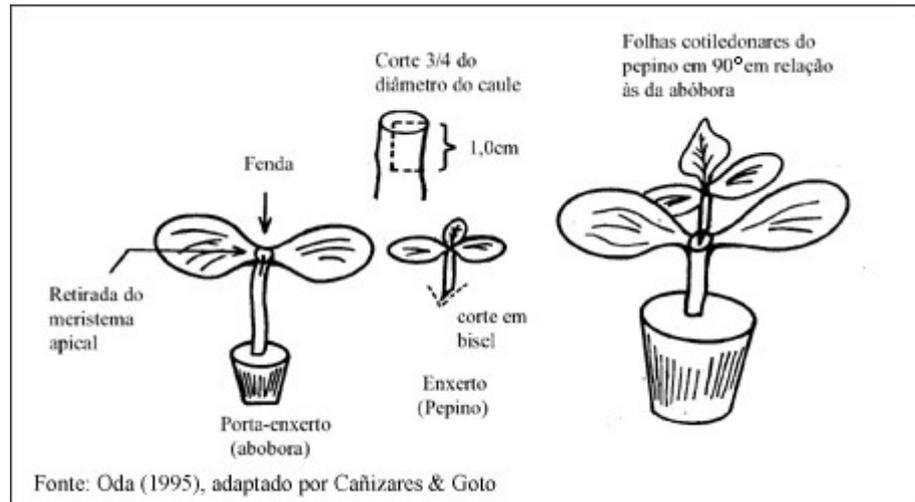


Figura 9: Técnica de garfagem

No método de garfagem de fenda cheia é feito um corte de mais ou menos 1,0 cm de profundidade entre os cotilédones da abóbora, até o centro do hipocótilo (Figura 9). O hipocótilo do pepino é cortado em forma de bisel a 1,5 cm abaixo dos cotilédones e inserido na fenda. Enxerto e porta-enxerto foram presos por um clipe especial. (ODA., 1995).

2.7.2 Enxertia por encostia:

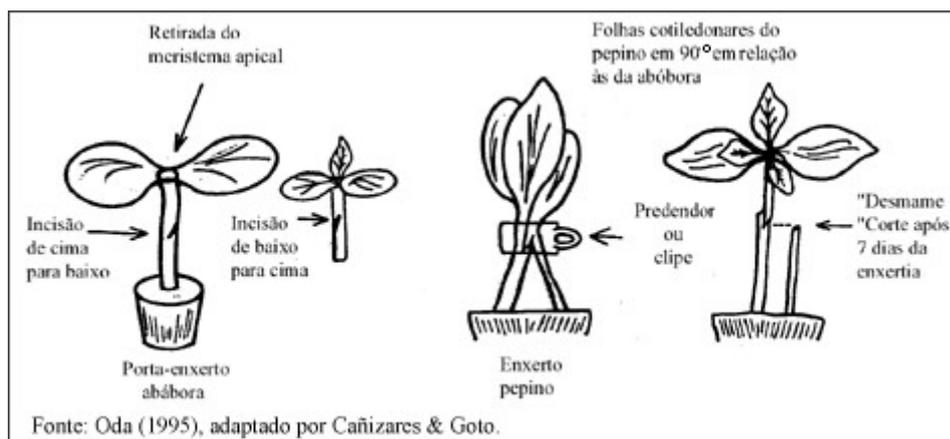


Figura 10: Técnica de Encostia

No método por encostia, deve ser feito um corte de cima para baixo, 1,0 cm abaixo das folhas cotiledonares da abóbora (Figura 10). Nas plântulas de pepino, com o sistema radicular, o corte deve ser feito de baixo para cima. Feita a união, o enxerto foi preso por um clipe especial. Seis dias após a enxertia promove-

se o 'desmame', que consisti em cortar o hipocótilo do pepino logo abaixo do ponto de enxertia para isolar o sistema radicular do mesmo. (ODA., 1995).

2.7.3 Enxertia por perfuração apical:

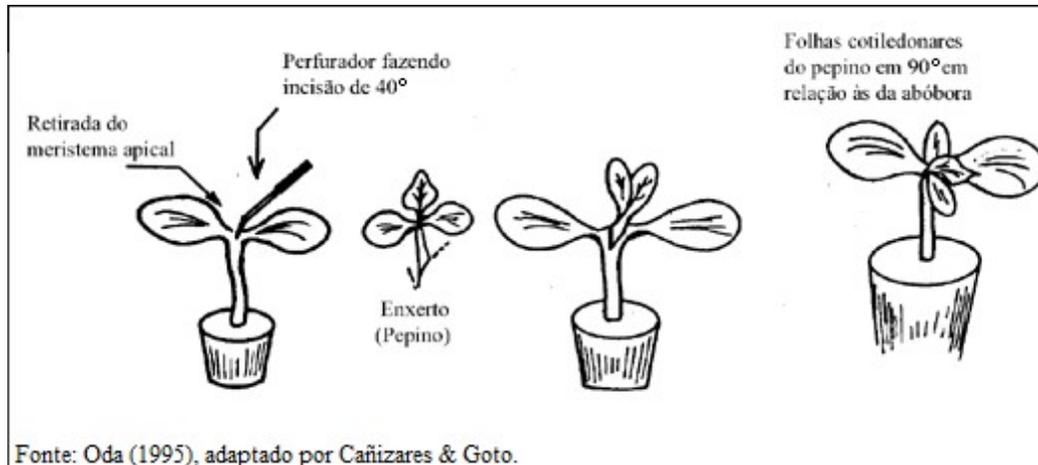


Figura 11: Técnica por perfuração apical

No método da perfuração apical utiliza-se arame grosso, de 0,4 cm de diâmetro com a ponta aplainada, sendo empregado para promover um orifício no ápice da abóbora entre as folhas cotiledonares, de aproximadamente 0,5 cm de profundidade. No hipocótilo do pepino é feito um corte em forma de bisel de aproximadamente 0,5 cm abaixo dos cotilédones e introduzido no orifício feito entre as folhas cotiledonares da abóbora. (ODA., 1995).

2.8 ABÓBORA – Porta enxerto

Segundo (MORAES. s.d.) as principais características empregadas a utilização da abóbora neste experimento são:

2.8.1. Classificação botânica: as aras, *Cucurbita sp.*, pertencem à família das cucurbitaceae e à tribo das cucurbiteae. o gênero cucurbita compreende 27 espécies conhecidas.

2.8.2 Cucurbita maxima: essa espécie se caracteriza mais freqüentemente por caules muito longos e só existem poucas espécies realmente brenhosas. as folhas são grandes, jamais profundamente divididas e elas têm lóbulos arredondados. os numerosos pêlos e rudes que cobrem toda as partes verdes da planta nunca se tornam espinhosos.

2.8.3 Época de plantio: desenvolve-se bem em épocas quentes (temperatura na faixa de 20 a 35°C). O calor excessivo queima os frutos e o frio prejudica a germinação de sementes e o crescimento da planta.

2.8.4 Plantio: colocando-se 4 (quatro sementes/cova), são necessários 0,5 a 1 kg/ha para as abóboras, 0,5 a 0,8 kg/ha para as morangas e 0,4 a 0,7 kg/ha para os híbridos. no caso das abóboras híbridas, que são estéreis, é preciso plantar de 15 a 20% da área com um cultivar polinizador; sendo que para cada 5 e 6 linhas, ou 5 covas do híbrido, planta-se uma do polinizador, onde este deve ser semeado antes do híbrido: 25 a 30 dias (tipo menin); 15 a 21 dias (exposição).

2.8.5 Espaçamento: abóbora: 5m entre linhas ou sulcos x 4m entre covas; moranga: 4 x 3m; híbridas: 3 x 2m; abobrinha-de-moita: 1,5 x 1m. covas: 50cm de lado e 30cm de profundidade, onde cada cova deve ser adubada com 5 a 10kg de esterco de curral bem curtido ou 2 a 3kg de esterco de galinha.

2.8.6 Clima e solo: as abóboras são plantas de clima quente, preferindo temperaturas de 20 a 27°C, e não resistem a temperaturas abaixo de 10°C. Adaptam-se a vários tipos de solos, mas preferem os de textura média, bem drenados, leves e de boa fertilidade, com o ph variando entre 5,8 e 6,8. Temperaturas amenas e dias curtos estimulam o desenvolvimento de maior número de flores femininas.

2.8.7 Sementes necessárias: abóbora: rasteira e tetsukabuto necessitam de 500g por hectare; para moranga, 800g a 1 kg de sementes por hectare.

2.8.8 Tratos culturais: manter a cultura no limpo na fase inicial. Após a frutificação da cultura ,o mato parece não prejudicar a cultura.

2.8.9 Irrigação: é preciso irrigar na fase de germinação (MORAES. s.d.).

Segundo ARBOSA Enxerto tem grande importância agrônômica, tendo em vista que o sistema radicular do pepino é frágil e superficial. Muitos produtores utilizam a abóbora como "cavalo" para o pepino, com o objetivo de oferecer um sistema radicular mais profundo a planta. Esse tipo de procedimento garante o desenvolvimento de uma planta mais estruturada, com melhor capacidade de captar água e nutrientes no solo.

A presença de um sistema radicular mais desenvolvido propicia à planta do pepino maior resistência a doenças de solo, comuns em cultivo protegido, como Nematóide e Fusarium.

“Na utilização desta técnica conseguimos aumentar a porcentagem de frutos retos e a qualidade do pepino, pagando melhor ao produtor”, explica o Especialista em Cucurbitáceas, Bruno Pereira Barbosa.

Outra importante característica do pepino enxertado é a capacidade de filtrar a cera que, ao ser translocada para o fruto, tira o seu brilho, deixando o produto menos atrativo ao consumo. “O Porta Enxerto funciona como filtro para essa cera, garantindo o brilho do fruto (blueless), afirma Bruno.

A estrutura a planta, oferece melhor resistência a doenças de solo e filtra a cera, garantindo o brilho do fruto. O sistema radicular mais profundo e "agressivo", e a velocidade de crescimento. Como o desenvolvimento do produto é um pouco mais lento, o viveirista ou o produtor que estiver fazendo a enxertia tem uma janela maior para trabalhar, já que ele não passa do ponto tão rápido.

“Esse fator é muito importante se considerarmos que ele depende também da muda do pepino para enxertar”.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Destacar a relevância e características organolépticas do pepino na alimentação humana.

Apresentar algumas das técnicas da enxertia em cucurbitáceas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar uma avaliação sobre a enxertia em cucurbitáceas.

Realizar as técnicas de enxertia e analisar seus respectivos resultados.

Analisar a viabilidade das técnicas empregadas.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais e métodos empregados na execução do presente experimento encontram-se discriminados abaixo:

- 1- (um) Bisturi pequeno;
- 1-Lâmina de aparelho de barbear
- 1-Bandeja de isopor -16 células
- 700g- Substrato orgânico
- 8-Grampos de enxertia
- 8- Sementes de pepino
- 8- Sementes de abóbora

O experimento foi conduzido em estruturas de proteção com cobertura plástica (6,0 x 6,0 m), na área de produção de mudas da “Etec FAMI”, de Votuporanga-SP, sendo conduzidas de agosto a outubro de 2011. Foram testados, três métodos de enxertia.

A abóbora foi semeada em 03/08/11 e o pepino em 03/08/11. A enxertia foi feita em 17/08/11 (oito enxertos por parcela), seguindo os critérios de KAWAIDE (1985); ODA (1995) e MIGUEL (1997).



Figura 12: Local do experimento

Em todos os métodos de enxertia o meristema apical da abóbora foi eliminado, deixando-se apenas as duas folhas cotiledonares. Em todos os métodos, os cotilédones do pepino foram posicionados a 90° em relação aos cotilédones da abóbora, conforme ODA *et al.* (1993).

No método de garfagem de fenda cheia foi feito um corte de mais ou menos 1,0 cm de profundidade entre os cotilédones da abóbora, até o centro do hipocótilo. O hipocótilo do pepino foi cortado em forma de bisel a 1,5 cm abaixo dos cotilédones e inserido na fenda. Enxerto e porta-enxerto foram presos por um clipe especial.

Já no método por encostia, foi realizado um corte de cima para baixo, 1,0 cm abaixo das folhas cotiledonares da abóbora. Nas plântulas de pepino, com o sistema radicular, o corte foi feito de baixo para cima. Feita a união, o enxerto foi preso por um clipe especial. Seis dias após a enxertia promoveu-se o 'desmame', que consistiu em cortar o hipocótilo do pepino logo abaixo do ponto de enxertia para isolar o sistema radicular do mesmo.



Figura 13: Técnica de enxertia

No método da perfuração apical utilizou-se arame grosso, de 0,4 cm de diâmetro com a ponta aplainada, e com este foi feito um orifício no ápice da abóbora entre as folhas cotiledonares, de aproximadamente 0,5 cm de profundidade. No hipocótilo do pepino foi feito um corte em forma de bisel de aproximadamente 0,5 cm abaixo dos cotilédones e introduzido no orifício feito entre as folhas cotiledonares da abóbora.

O transplante para vasos de plástico com capacidade para 10 litros ocorreu 10 dias após a enxertia. O substrato foi preparado com Latossolo Vermelho Amarelo, retirado de camada superficial de 20 cm, corrigido para 80% de saturação de bases com calcário dolomítico e misturado com adubo orgânico na proporção de 10% do volume total do solo. Este solo foi adubado com 100 mg/dm³ de fósforo utilizando-se superfosfato simples.

Foi avaliada a sobrevivência de plântulas de um total de 16 plantas/parcela, altura das plantas (das folhas cotiledonares até o meristema apical), avaliando cada uma das técnicas de enxertia e seus respectivos resultados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 – Resultados obtidos da realização dos métodos através da amostra 1.

MÉTODOS	RESULTADOS
Garfagem	Devido à falta de umidade houve morte da amostra.
Encostia	Devido à falta de umidade houve morte da amostra.
Perfuração	Devido à falta de umidade houve morte da amostra.

Na tabela 1, devido aos índices baixíssimos de umidade relativa do ar (6%), ocasionou morte dos enxertos realizados, pois o índice mínimo para realização das técnicas de enxertia seria de 80%.

Tabela 2 – Resultados obtidos da realização dos métodos através da amostra 2.

MÉTODOS	RESULTADOS
Garfagem	Houve falha na execução da metodologia.
Encostia	Houve êxito na execução da metodologia.
Perfuração	Houve falha na execução da metodologia.

Na tabela 2, no método de garfagem houve falha na execução pois não houve uma ligação correta entre as plantas utilizadas, dificultando então sua regeneração. No método de encostia, houve êxito na execução, pois, devido à ligação entre as plantas utilizadas, e não efetuando a remoção do meristema apical do pepino, supostamente possibilitou a condução de seiva até a regeneração do tecido e remoção do meristema do pepino. Já no método de perfuração houve falha também na execução, pois as plantas não apresentaram regeneração.

6. CONCLUSÃO

Sob condições de manejo do presente experimento, podemos concluir que, plantas obtidas pelo método de encostia apresentaram maior sobrevivência, quando comparado aos outros métodos testados. Os métodos não influenciaram na altura das plantas, porém o diâmetro do hipocótilo foi maior nas plantas enxertadas. Os índices negativos do primeiro teste ocorreram devido à falta de umidade local e baixa umidade relativa do ar sendo que junto a temperaturas elevadas o que gerou a morte em todos os enxertos.

No segundo experimento a encostia se destacou dentre os outros, devido a não remoção do hipocótilo da abóbora o qual manteve a planta até o seu desmame perante as condições citadas. O sucesso da técnica por encostia não significa inviabilidade dos outros métodos, devido à falta de experiência dos condutores do experimento.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, Pereira Bruno. **Porta Enxerto.** <http://www.agristar.com.br/premium/enxerto/noticia.htm>. Acessado em: 10 de Agosto de 2011.
- GOTO, Romy. **Pepino.** <http://www.hortibrasil.org.br/classificacao/pepino/pepino.html>, Acessado em: Agosto de 2011.
- LIMA, Márcio Santos & VERDIAL, Marcelo Fontanelli & MINAMI, Keigo & TESSARIOLI, Neto João. **Avaliação de porta-enxerto para pepino tipo japonês.** http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/avaliação-porta-enxertos-pepino-tipo-japonês/id/589983.html. Acessado em Agosto de 2011.
- KATHIA Alexandra L., CAÑIZARES, Goto. **Comparação de Métodos de Enxertia em Pepino.** http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362002000100018&script=sci_arttext. Acessado: Agosto de 2011
- MORAES, Rafael. **Abobrinha híbrida corona F1 é sucesso no mercado.** TOPSEED PREMIUM, s/d. <http://www.agristar.com.br/premium/corona/noticia.htm>. Acessado em Agosto de 2011.
- PEIL, Roberta Marins. **A enxertia na produção de mudas de hortaliças.** <http://www.scielo.br/pdf/cr/v33n6/a28v33n6.pdf>. Acessado em Agosto de 2011.
- CARPEN. **Cultivo e adubação de abóboras.** <http://hortaeflores.blogspot.com/2010/03/cultivo-e-adubacao-de-aboboras.html>. Acessado em Agosto de 2011.
- S/autoria. **Pepino japonês**, s/d. <http://www.agrovidapvh.com/produtos/pepino-japonês/>. Acessado em Agosto de 2011.
- S/autoria. **Informações sobre o Pepino, características, vitaminas, benefícios e propriedades.** <http://www.suapesquisa.com/alimentos/pepino.htm> Acessado em Agosto de 2011.
- S/autoria. **Hortaliças – Pepino.** <http://www.nutronews.com.br/view.asp?p=14> Acessado em Agosto de 2011.
- S/autoria. **Pepino. Sociedade de Olericultura do Brasil.** www.hortibrasil.org.br/classificacao/pepino/pepino.html. Acessado em Agosto de 2011.
- (Walker.s/d.). **Uso medicinal do pepino.** <http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/modelagem/pepino/index.html> Acessado em Agosto de 2011.