

COMPARAÇÃO DE PRODUTIVIDADE DO PEPINO JAPONÊS ENXERTADO E SEM ENXERTO

TAVARES; Caio Kinocita¹; CASOLA, Leonardo Diniz Ramires².

RESUMO: Apontaremos o cultivo do pepino japonês (*Cucumissativus* L) desde seu início de sementes germinadas em tubetes e mudas enxertadas. O solo foi analisado e corrigido de acordo com as necessidades, envolvido por tobata e preparado os canteiros. O plantio ocorreu por canteiros com as mudas enxertadas e canteiros com mudas produzidas em tubetes. Sua fertirrigação e irrigação ocorreram de maneira igual em ambos os canteiros. Porém apresentou, durante seu desenvolvimento, floração, e produtividade com grande diferença. O cultivo com as mudas enxertadas estiveram sempre a frente das plantas produzidas em tubetes, sendo que, na produtividade, as enxertadas iniciaram a produtividade com uma grande vantagem em relação a outra muda.

Palavras chave: 1- Enxerto; 2 - Pepino; 3 – Produtividade; 4 – Solo.

Abstract: Here we will point out the cultivation of the Japanese cucumber (*Cucumissativus* L) from the beginning of germinated seeds in tubes and grafted seedlings. The soil was analyzed and corrected according to the needs, surrounded by tobata and prepared the beds. The planting occurred through flowerbeds with the grafted seedlings and beds with seedlings produced in tubes. Its fertigation and irrigation occurred equally in both beds. However it presented in the development, flowering, and productivity a great difference. The cultivation with the grafted seedlings was always in front of the plants produced in tubes, and in the productivity the grafted ones initiated the productivity with a great advantage in relation to another seedlings.

Keywords: 1- Graft; 2 - Cucumber; 3 - Productivity; 4 - Solo.

¹Discentes do curso de Agronomia da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF
E-mail: caiokinocita@outlook.com

²Docente do curso de Agronomia da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral - FAEF
E-mail: ldiniz_hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem a base de sua elaboração em pesquisa bibliográfica, com pesquisa de campo em cultivo protegido, de pepino japonês (*Cucumissativus L*), sendo sua família a das Cucurbitáceas, originária da Índia. O clima da cultura é o tropical, tolerante a altas temperaturas das quais se encontram na faixa de 20-30 °C, por este motivo adequado ao clima brasileiro.

O trabalho foi realizado no intuito de relacionar a diferença de produção entre o pepino enxertado e sem enxerto, além de observar o desenvolvimento vegetativo, quantidade de produção e fruto e outras variadas alterações entre as diferentes plantas.

A necessidade de se obter uma planta enxertada em hortaliças é devido a resistência a patógenos do solo, deixando a planta mais resistente, melhorando o seu desenvolvimento, o porta-enxerto terá que absorver a água e nutrientes do solo possibilitando a parte vegetativa maior desenvolvimento produtivo, fitossanitário e vigorosidade, dessa forma, abrangendo a resistência de pragas e clima. Foi utilizada a mesma adubação para as mudas enxertadas e sem enxerto, mesma quantidade de água em ambos os tratamentos, visando a produtividade e comparativo de diferença na colheita dos frutos produzidos.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 A cultura do pepino.

Segundo SIRTOLI (2010), informa que o pepineiro (*cucumissativus L*) pertence a família das cucurbitáceas sendo originário da Ásia, porém a mais de 3.000 anos vem sendo cultivado na Índia

SALATA (2010) apresenta assim o pepino como um produto de grande consumo no Brasil como menciona a seguir.

O pepineiro (*Cucumissativus L.*), espécie pertencente à família Cucurbitaceae, é uma hortaliça conhecida em todo mundo. Seu cultivo é encontrado nos mais diversos estados brasileiros, sendo os principais São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Bahia. A produção /de pepino no Estado de São Paulo foi estimada em torno de 45.000 t em 2008 (AGRIANUAL, 2010) apud SALATA (2010),

É uma planta que apresenta resposta favorável nas condições tropical e temperada, podendo ser cultivada em campo ou em ambiente protegido. O fruto pode ser destinado para a indústria no processamento em forma de picles ou para mesa como salada (FONTES; PUIATTI, 2005) apud: SIRTOLI (2010). *A maioria dos híbridos de pepino tipo japonês é partenocárpica, podendo ser cultivada o ano todo em ambiente protegido* (Cardoso & Silva, 2003; Filgueira, 2003), apud: SALATA, 2012

SIRTOLI (2010). Define a planta do pepino com a citação de FILGUEIRA, (2008):

A planta é herbácea, anual e com hastes longas. O hábito de crescimento é indeterminado e a planta desenvolve-se no sentido vertical ou prostrado, dependendo da presença ou ausência de suporte. As hastes apresentam gavinhas, que se fixam a qualquer tipo de suporte (FILGUEIRA, 2008), apud. SIRTOLI (2010).

Segundo os estudos de Filgueira (2008) apud Sirtoli, 2010. O fruto de pepino japonês é tipicamente alongado, estreito, com 20-30 cm de comprimento, de cor verde escura, trilobulares e com acúleos brancos. Com um sabor típico e agradável, os frutos são de bastante aceitação em grandes mercados.

O pepino é grande importância na comercialização, por ser muito apreciado e consumido em todo o Brasil, na forma crua do fruto precoce em saladas, curtido em vinagre ou salmoura e quase nunca consumido de forma madura ou cozida. Não somente por seu valor econômico e alimentar, o cultivo de cucurbitáceas também tem seus méritos na área social, pois gera empregos diretos e indiretos por sua demanda na qualidade de mão de obra, desde a semeadura até a comercialização do produto (LOPES, 1991).

CAÑIZARES (1998), afirma em suas pesquisas que na maioria das vezes o pepino apresenta hábitos de crescimento indeterminado, tendo o bambu como suporte vertical condutor ou fitilhos de plásticos. Suas ramas podem chegar até 3 metros de comprimento, com folhas alternadas, gavinhas, ásperas e de coloração verde escura. Possuindo o sistema radicular superficial axial, alcançando aproximadamente 30 cm de profundidade

O florescimento é predominantemente monoico, ou seja, há flores unissexuadas, masculinas e femininas na mesma planta em locais distintos. Todavia, existem híbridos ginoicos, os quais desenvolvem quase praticamente flores femininas. É uma espécie

alógama, com polinização entomófila, normalmente polinizada por abelhas(FILGUEIRA, 2003), apud Salata (2010). O desenvolvimento dos frutos em seu crescimento é influenciado pelo tamanho e números de frutos velhos *que se desenvolvem juntamente nas plantas, pela presença ou ausência de sementes nos frutos em desenvolvimento e pela desfolha* (Macedo Junior, 1998) apud Sirtoli, (2010)

Para o bom desenvolvimento da planta é de fundamental importância a irrigação, da qual aqui citaremos a fertirrigação como diz BLANCO (2017)

(...) o manejo adequado da irrigação é fator chave no sucesso da técnica da fertirrigação, uma vez que a aplicação de água em excesso pode provocar a lixiviação dos nutrientes para profundidades fora do alcance das raízes das plantas e, por outro lado, a falta de água reduz a absorção dos fertilizantes, uma vez que a maior parte da absorção dos nutrientes se dá juntamente com a absorção de água. BLANCO (2017), p. 319.

A colheita do pepino ocorre diariamente com os frutos imaturos para o consumo “in natura”.

Segundo CARVALHO, (2013) “O pepino (*Cucumissativus*) tem grande importância econômica e social dentro do agronegócio de hortaliças no Brasil.” É muito popular e usado em todo o país. O fruto pode ser aproveitado de várias maneiras na culinária. Segundo CARVALHO, (2013) “Além disto, pode ser utilizado em cosméticos e medicamentos devido a suas propriedades nutracêuticas.”

Segundo Lopes (1991), além do valor econômico e alimentar, o cultivo de cucurbitáceas também tem grande importância social, a geração de empregos diretos e indiretos, pois demanda grande quantidade de mão-de-obra, desde o cultivo até a comercialização.

2.2 - Enxerto

Segundo SIRTOLI, (2010)Enxertar é unir duas porções de tecidos vegetais vivos, sendo um para a parte vegetativa e outra para a parte radicular, visando ao crescimento e desenvolvimento a uma única planta deixando-a mais vigorosa e resistência , no caso das hortaliças, esse processo de união pode ser visível um dia após a enxertia,a muda levava entre uma a três semanas para a completa conexão do sistema vascular, floema e xilema.

A união morfológica e fisiológica das partes da planta envolvida é o sucesso da qualidade do enxerto. Como afirma vários autores na literatura de CANIZARES (2002), vejamos:

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, 1992b), por interferir na translocação de assimilados da raiz para a parte aérea da planta (Andrews &Marquez, s/d; Rachow-Brandt &Kollmann, 1992a), e também por alterar a concentração de alguns elementos nutritivos. CANIZARES, 2002.

Para o bom desempenho o enxerto deve estar limpo mesmo que cicatrizados, pois caso contrário os vasos condutores não trabalharão livres, na assimilação as raiz para a parte superior da planta e também por alterar os elementos nutritivos das plantas, ocasionando assim o fracasso da enxertia.

Nematóides

Segundo CANIZARES, (2.002), o cultivo de cucurbitáceas nos ambiente protegido, a enxertia é vista como uma alternativa de produção. Com o método de enxertia a incidência de doenças fúngicas do solo é menor, tem uma ocorrência menor de infestação de nematóides e melhoria da qualidade dos frutos com a retirada da cera, resultando em maior brilho (Canizares *et al.*, 1996) apud CANIZARES, (2.002).

Os patógenos do solo, incluindo nematóides, são responsáveis por 67,7% dos replantios necessários em hortaliças (Oda, 1995) apud. CANIZARES, (2.002). 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%.

Sendo assim a planta enxertada apresenta uma maior resistência. O uso do solo de forma intensiva pode trazer desgastes de nutrientes, ainda mais quando é praticada na produção de hortaliças em ambiente protegido, trouxe problemas fitossanitários, e principalmente patógenos do solo, entre alguns deles esta o fitonematoide, que podem infectar e prejudicar as raízes na absorção de água e eficiência em nutrientes e assim acaba prejudicando a planta inteira.



**figura 1 –
raiz do
pepino
sem
enxerto.**

FIGURA 2-RAIZ DO PEPINO ENXERTADO



2.1 Material e métodos

O experimento foi realizado na propriedade - Sítio Santa Eunice, no município de Avaí (SP), Localiza-se a uma latitude 22°08'48''sul e a uma longitude 49°19'59", oeste, estando a uma altitude de 481 metros.

O plantio das mudas foi iniciado no período de 21 de julho de 2017, em cultivo protegido (estufa).

A estufa que se realizou o experimento, tem como dimensão: 1000 metros quadrados, sendo 45 metros de comprimento, 25 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 1,20 metros, utilizando plástico para a cobertura da estrutura de 150 microns, com a lateral toda protegida e fechada com sombrite e a saia elaborada de plástico, para evitar a entrada de enxurrada casos de dias chuvosos.

A enxertia é uma técnica bastante utilizada e recomendada para a cultura do pepino.

Para o experimento foi adquirido cerca de 400 mudas enxertadas do pepino japonês, da qualidade soldier e da marca TAKII SEED.

Foi realizada 20 mudas de pepino da mesma qualidade e marca. As sementes foram retiradas de um pepino escolhido com todos os requisitos de qualidade da safra passada, e assim foram elaboradas as mudas em tubetes com substrato (Carolina II).

SOCIEDADE CULTURAL E EDUCACIONAL DE GARÇA
FACULDADE DE ENSINO SUPERIOR E FORMAÇÃO INTEGRAL – FAEF

O canteiro foi preparado de forma apropriada, de acordo com recomendação correta da interpretação e análise de solo.

Dessa forma realizou-se o plantio dessas mudas.

TABELA 1

Resultados			
Fósforo	Resina	mg/dm ³	7
Matéria Orgânica	Oxidação	g/dm ³	5
Carbono Orgânico Total	Cálculo	g/dm ³	3
pH	CaCl2	-	4,8
pH Tampão	SMP	-	6,72
Potássio	Resina	mmolc/dm ³	2,4
Cálcio	Resina	mmolc/dm ³	12
Magnésio	Resina	mmolc/dm ³	7
Sódio	Mehlich	mmolc/dm ³	0,2
Acidez total	Cálculo	mmolc/dm ³	20
Acidez trocável	KCl	mmolc/dm ³	1
Acidez não trocável	Cálculo	mmolc/dm ³	19
Capac. de troca de cátions	Cálculo	mmolc/dm ³	41,6
Soma de bases	Cálculo	mmolc/dm ³	21,6
Saturação por bases	Cálculo	%	52
Saturação por Al	Cálculo	%	4,42
Enxofre	Fosfato de Cálcio	mg/dm ³	9
Boro	Água Quente	mg/dm ³	0,27
Cobre	DTPA	mg/dm ³	3,8
Ferro	DTPA	mg/dm ³	19
Manganês	DTPA	mg/dm ³	17,2
Zinco	DTPA	mg/dm ³	1,4
% de Potássio na CTC	Cálculo	%	5,8
% de Cálcio na CTC	Cálculo	%	28,8
% de Magnésio na CTC	Cálculo	%	16,8
% de Sódio na .TC	Cálculo	%	0,5
% de Alumínio na CTC	Cálculo	%	2,4
% de Hidrogênio na CTC	Cálculo	%	45,7
Relação Ca/K	Cálculo	-	5
Relação Ca/Mg	Cálculo	-	1,7
Relação Mg/K	Cálculo	-	2,9

tropikali.com.br.

Como apresentado na tabela 1, Com o auxílio de um engenheiro agrônomo o solo foi corrigido com os seguintes produtos:

- ✓ 600 quilos de calcacariocalcítico;
- ✓ 200 quilos de calcário dolomítico;

- ✓ 150 quilos de super simples;
- ✓ 120 quilos de yourim máster;
- ✓ 50 quilos de cloreto de potássio;
- ✓ 5000 quilos de esterco de galinha.

Para uma melhor absorção dos produtos o solo foi reenvolvido com a passagem da tobata (implemento agrícola utilizado para a mistura do solo) que tem a finalidade de revolver e incorporar o solo, deixando-o mais arejado, facilitando o desenvolvimento de raízes, a utilização da tobata foi de vital importância para o desenvolvimento e formação dos canteiros, utilizados para o plantio, sobretudo em relação a altura certa e formato.

A fertirrigação ocorreu em toda estufa por gotejadores, distribuindo de maneira homogênea a água nos canteiros utilizados. No local a água é alocada em caixas de águas de 1000 litro.

2.2 Resultados e discussão

O pepino (*cucumissativus L*) é uma espécie adaptada ao cultivo sob temperaturas superiores a 20 °C. Temperaturas inferiores pode afetar o desenvolvimento e a produtividade da cultura. (CANIZARES, 1998; CARDOSO; WILCKEN, 2008)

O levantamento de dados foi realizado semanalmente, com o acompanhamento em todos os aspectos, até o momento da colheita e produtividade. Foram considerados os aspectos de quantidades de flores e frutos vingados por plantas.

FIGURA 1 Sem Enxerto



FIGURA 2



FIGURA 3- Enxertada

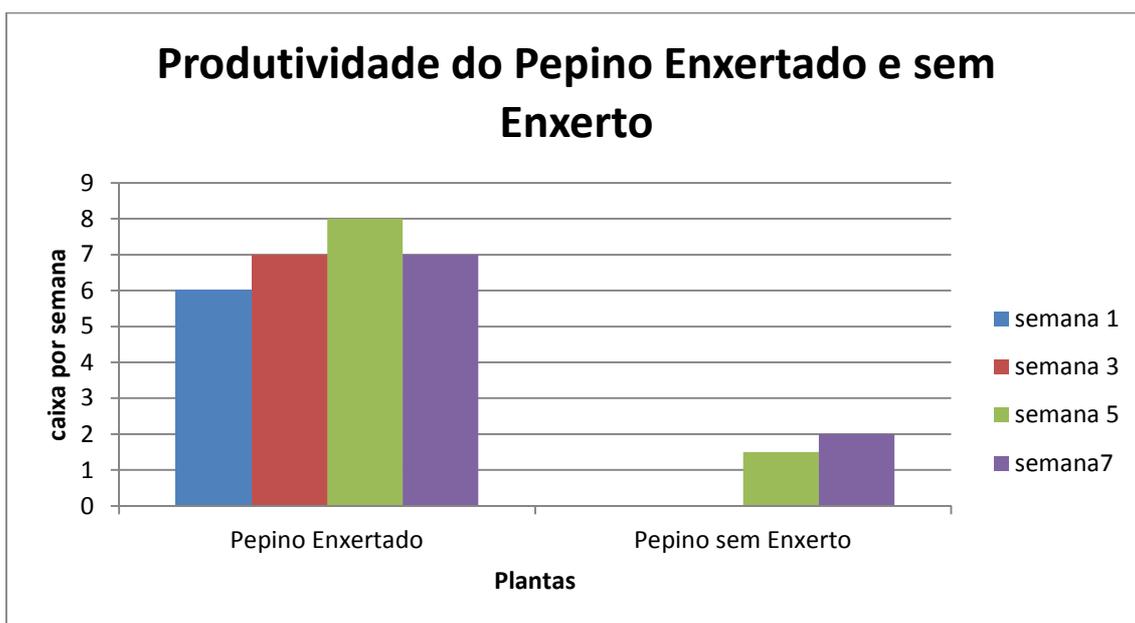


FIGURA 4



Em questão de produtividade, o pepino enxertado se sobressaiu melhor que o pepino sem enxerto. Seu desenvolvimento se deu em todos os aspectos no pepino enxertado, sendo de pouca produtividade o pepino sem enxerto.

Por esta razão o pepino enxertado teve um adiantamento em sua produção e colheita, aproximadamente de um mês, em relação ao pepino enxertado para o sem enxerto. Como segue no gráfico abaixo.



Na tabela de Produtividade do Pepino Enxertado e sem Enxerto a análise se deu devido a produtividade semanal no período de dois meses. Onde se observou que os pepinos enxertados iniciaram a produção precocemente se comparada com o pepino sem enxerto. O gráfico apresenta a produção por caixas semanal em semanas impares, para atingir a primeira semana de produção do pepino sem enxerto ter atingido a media de uma caixa e meia, sendo que na primeira semana do pepino de enxerto obteve a produção de 6 caixas.

Os resultados foram relevantes em suas diferenças de produtividade, por na primeira semana de produção d ter atingido o pepino sem enxerto

Para comprovar a variância e a diferença significativa da produção, foi utilizado o calculo da ANOVA, e a tabela de Tukey.

TABELA DA ANOVA

RESUMO				
Grupo	Contagem	Soma	Média	Variancia
6	3	22	7,333333	0,333333
0	3	3,5	1,166667	1,083333

ANOVA						
Fonte da varia	SQ	gl	MQ	F	valor-P	F critica
Entre grup	57,04167	1	57,04167	80,52941	0,000853	7,708647
Dentro do	2,833333	4	0,708333			
Total	59,875	5				

A NOVA foi realizada no programa EXCEL 2017.

TABELA DE TUKEY

One-way ANOVA

Repeated measures

	Sum of sqrs	df	Mean square	F	p(=same)
Between groups:	75,0313	1	75,0313	86,78	8,664E-05
Within groups:	5,1875	6	0,864583		
Total:	80,2188	7			

omega^2: 0,9147

Levene's test for homogeneity of variance, based on means: p(=same) = 0,2666
 Based on medians: p(=same) = 0,2782

Welch F test in the case of unequal variances: F=86,78, df=5,701, p=0,0001163

Residuals

Tukey's pairwise comparisons:
 0 (p(=same))

	A	B
A		0,0001118
B	13,17	

O Teste de Tukey foi realizado através do software PAST.

A conclusão desses testes mostra que se obteve uma diferença significativa de produção, entre o pepino enxertado e o sem enxerto.

3 CONCLUSÃO

O experimento foi feito no intuito de comparar a produtividade do pepino japonês enxertado e o sem enxerto.

O pepino enxertado se saiu melhor no aspecto de desenvolvimento da planta e obteve uma antecipação na colheita em relação ao pepino sem enxerto

De acordo com a pesquisa foram analisados o desempenho de produtividade maior no pepino enxertado, mediante a antecipação do desenvolvimento dessa planta e produtividade

REFERÊNCIAS

BLANCO, Favaro Flávio. **Fertirrigação: teoria e prática: *Fertirrigação na Cultura do Pepino***; p. 305-330; visitado em 18/08/2017.

CARVALHO, A. D. F. de; AMARO, G. B.; LOPES, J. F.; VILELA, N. J.; MICHEREFF FILHO, M.; [ANDRADE, R.](#) 2013. ; 18 p.

CAÑIZARES, K. A. L.; GOTO, R. Crescimento e produção de híbridos de pepino em função da enxertia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 16, n. 2, p. 110-113, 1998.

www.scielo.br/pdf/hb/v19n3/v19n3a10

_____, K.A.L.; GOTO, R. **Comparação de métodos de enxertia em pepino.** *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 1, p. 95-99, março 2.002.

CHIQUITO, Adrielle Aparecida; TARSITANO, Maria Aparecida Anselmo; SILVA, Alexandre Costa da, MELO, Hugo Leonardo Scalco de. **Fitotecnia, Tecnologia de Sementes e Sócio-Economia.** Fitotecnia, Agronomia – Departamento de– Faculdade de Engenharia - Campus de Ilha Solteira. 3p.

LOPES, J. F. Palestra de abertura. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRECUCURBITÁCEAS, 1., 1991, Belo Horizonte. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 9, n.2, p. 98-99, 1991. www.feis.unesp.br/Home/Eventos/encivi/iencivi-2007/2-adrielle-a.c..pdf

PIVA, Rodrigo Camargo. **Pepinos: aprenda como plantar e cuidar; desde a semente até a colheita.** Revista eletrônica: Adoro Plantas, Horta. Visitado em 21/10/2017 <http://adoroplantas.com.br/pepinos-cultivar-semear-plantar/>

SALATA, Ariane da Cunha. **Produção e nutrição de pepino enxertado e não enxertado em ambiente com nematoides-das-galhas.** Unesp - Botucatu – SP, Novembro/2010 www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq0561.pdf

_____. Ariane C; BERTOLINI Erick Vinicius; MAGRO Felipe O; CARDOSO Antonio II; WILCKEN Silvia Renata S. **Enxertia e sua influencia na produção de pepino e reprodução de *Meloidogynejavanicae M. incógnita*.** Horti.bras., v. 30, n. 4, out. - dez. 2012 www.scielo.br/pdf/hb/v30n4/v30n4a05.pdf

SIRTOLI, Luchele Furlan. **Fisiologia do pepineiro japonês, com e sem enxertia, Tratado com fungicida boscalida.** Botucatu – SP, Outubro/2010. www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq0620.pdf