

*Avaliação de jurubeba juna (*Solanum stramonifolium* Jacq) como porta-enxerto para tomateiro em Altamira-PA*



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

BOLETIM DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

187

Avaliação de jurubeba juna (*Solanum stramonifolium* Jacq) como porta-enxerto para tomateiro em Altamira-PA

José Lindorico de Mendonça
Pedro Celestino Filho
Carlos Alberto Lopes
Antonio Williams Moita

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9
Caixa Postal 218
Brasília-DF
CEP 70.275-970
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Hortaliças

Presidente
Henrique Martins Gianvecchio Carvalho

Editora Técnica
Flávia M. V. T. Clemente

Secretária
Clidíneia Inez do Nascimento

Membros
Geovane Bernardo Amaro
Lucimeire Pilon
Raphael Augusto de Castro e Melo
Carlos Alberto Lopes
Marçal Henrique Amici Jorge
Alexandre Augusto de Moraes
Giovani Olegário da Silva
Francisco Herbeth Costa dos Santos
Caroline Jácome Costa
Iriani Rodrigues Maldonade
Francisco Vilela Resende
Italo Moraes Rocha Guedes

Supervisor Editorial
George James

Normalização Bibliográfica
Antonia Veras de Souza

Tratamento de ilustrações
André L. Garcia

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
André L. Garcia

Foto da capa
José Lindorico de Mendonça

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Avaliação de jurubeba juna (*Solanum stramonifolium* Jacq) como porta-enxerto para tomateiro
em Altamira / José Lindorico de Mendonça ... [et al.]. - Brasília, DF: Embrapa Hortaliças,
2019.

16 p. : il. color. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Hortaliças,
ISSN 1677-2229; 187).

1. *Solanum lycopersicum*. 2. Planta porta enxerto. I. Mendonça, José Lindorico de.
II. Embrapa Hortaliças. III. Série.

CDD 635.642

Sumário

Resumo	7
Abstract	9
Introdução.....	11
Material e Métodos	13
Resultados e Discussão	14
Conclusões.....	15
Referências	15

Avaliação de jurubeba juna (*Solanum stramonifolium* Jacq) como porta-enxerto para tomateiro em Altamira-PA

José Lindorico de Mendonça¹

Pedro Celestino Filho²

Carlos Alberto Lopes³

Antonio Williams Moita⁴

Resumo – Na região Amazônica, as condições climáticas são adversas para o cultivo do tomateiro (*Solanum lycopersicum*) em razão das altas temperaturas e elevada umidade, que favorecem a ocorrência de doenças. No universo das doenças que limitam o cultivo do tomateiro nessa região, a murcha bacteriana merece destaque; as alternativas tecnológicas para o controle de patógenos de solo envolvem a enxertia e o cultivo hidropônico. A enxertia é a alternativa mais viável para essa região, pois não implica em investimentos elevados em infraestrutura, sendo ainda uma técnica que não causa impacto ambiental. Em 1950, no Brasil, imigrantes japoneses enxertavam tomateiro em jurubeba juna (*Solanum stramonifolium* Jacq) nativa da região, para controlar a murcha-bacteriana, mas em razão da inexistência da presilha, utilizavam linha de costura para fixar o enxerto no porta-enxerto, os custos de produção de mudas enxertadas eram elevados, os produtores abandonaram o cultivo do tomateiro e passaram a se dedicar a outros cultivos. A jurubeba proporciona ao tomateiro proteção mais efetiva e estável contra a murcha-bacteriana, pois alguns genótipos são praticamente imunes a uma grande variedade de isolados de *Ralstonia solanacearum*. O objetivo deste ensaio foi o de avaliar a jurubeba juna como porta-enxerto para tomateiro, em Altamira-PA. O clima do local do ensaio é caracterizado como Aw (Koppen-Geiger), latitude 03° 16' 12,1" e longitude 052° 23' 35,6" e pluviosidade no período de 574 mm de chuva. Foi utilizado como enxerto o tomateiro híbrido BRS Nagai. Os resultados obtidos evidenciaram que os porta-enxertos avaliados não tiveram influência no peso médio dos frutos. A massa de frutos comerciais foi significativamente maior quando foram usados os porta-enxertos Jurubeba

¹ Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, analista da Embrapa¹ Hortaliças, Brasília, DF.

² Engenheiro-agrônomo, mestre em Entomologia, pesquisador da Embrapa² Amazônia Oriental, Altamira, PA.

³ Engenheiro-agrônomo, PhD em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

⁴ Estatístico, mestre em estatística, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

juna e o tomateiro Guardião, que superaram a produção da testemunha e não diferiram entre si. A jurubeba juna representa uma opção mais barata para os produtores, pois pode ser multiplicada em suas propriedades.

Termos para indexação: *Solanum lycopersicum*, enxertia, doenças de solo.

Evaluation of jurubeba juna (*Solanum stramonifolium* Jacq) as rootstock to tomato in Altamira-PA

Abstract – In the Amazon region climatic conditions are adverse for the cultivation of tomato (*Solanum lycopersicum*) due to the high temperatures and high humidity, which favor the occurrence of diseases. In the universe of diseases that limit the cultivation of tomato in this region, it is worth mentioning bacterial wilt; the technological alternatives for the control of soil pathogens involve grafting and hydroponic cultivation, grafting is the most viable alternative for this region, since it does not imply high investments in infrastructure, being still a technique that does not cause environmental impact. In 1950 in Brazil, Japanese immigrants grafted tomatoes on jurubeba juna (*Solanum stramonifolium* Jacq) native to the area to control bacterial wilt, but because of the lack of the clip, a seam was used to fix the graft on the rootstock, the production costs of grafted seedlings were high, the producers abandoned tomato cultivation and began to dedicate themselves to other crops. Jurubeba rootstock provide the tomato plant with a more effective and stable protection against bacterial wilt, since some genotypes are practically immune to a large variety of *Ralstonia solanacearum* isolates. The objective of this trial was to evaluate as tomato rootstock Jurubeba juna (*S. stramonifolium* Jacq), in Altamira-PA with Aw (Koppen-Geiger) climate, latitude 03° 16' 12,1" and longitude 052° 23' 35,6", rainfall in the period of 574 mm of rainfall. BRS Nagai hybrid tomato was used as graft. The obtained results evidenced that the rootstocks evaluated had no influence on the average weight of the fruits. Commercial fruit mass was significantly higher when using Jurubeba juna and Guardian tomato, which surpassed the production of the control. Jurubeba juna and the Guardian did not differ among themselves in the production of commercial fruits. Jurubeba juna represents a cheaper option for producers, since they themselves can multiply their seeds.

Index terms: *Solanum lycopersicum*, grafting, soil diseases

Introdução

Na região Amazônica, as condições climáticas são adversas para o cultivo do tomateiro (*Solanum lycopersicum*) em decorrência das altas temperaturas e elevada umidade, que favorecem a ocorrência de doenças. No universo de doenças que limitam o cultivo do tomateiro nessa região, a murcha bacteriana merece destaque (Lopes & Mendonça, 2016); a murcha de fusario e os nematóides das galhas também ocasionam perdas. Indubitavelmente, a murcha bacteriana é a doença que mais causa problemas ao cultivo dessa hortaliça na Amazônia, haja visto que pode comprometer a totalidade da produção. As alternativas tecnológicas para o controle desses patógenos de solo envolvem a enxertia e o cultivo hidropônico. Ambas constituem-se, em termos fitopatológicos, medidas de exclusão, ou seja, isola a planta cultivada do contato com os agentes das doenças. A enxertia é a alternativa mais viável para essa região, pois não implica em investimentos elevados em infraestrutura, como na hidroponia; é também uma técnica que não causa impacto ambiental.

A Região Norte do Brasil cultivava 693 ha de tomate em 2011, a área cultivada no País era de 55.745 ha no mesmo ano. A área cultivada na Região representava apenas 1,25 % da total, com rendimento médio de 12,50 t/ha (IBGE, 2011). Praticamente todo o tomate consumido na Amazônia é proveniente das regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste do Brasil, o que implica preços bastante elevados para os consumidores locais, devido aos custos do frete.

A junção de tecidos de duas plantas diferentes formando uma só é denominada enxertia. Normalmente se procura associar características desejáveis provenientes de cada uma delas. O porta-enxerto fornece resistência à adversidades tais como as doenças de solo, salinidade e extremos de temperatura. É responsável ainda pela absorção de água e nutrientes da planta, enquanto o enxerto é o responsável pelos atributos de produtividade, qualidade de frutos e resistência a doenças da folhagem. O porta-enxerto, resistente a determinadas doenças de solo, pode ser um tomateiro ou outras espécies do gênero *Solanum*, sendo mais conhecidas as “jurubebas”, a berinjela e o jiló (Goto *et al.*, 2003). Entre as solanáceas, a enxertia foi feita inicialmente em berinjela cultivada (*Solanum melongena*) sobre uma

berinjela silvestre (*S. integrifolium*) na metade do século XX (KUBOTA et al., 2008). O tomateiro começou a ser produzido por meio de plantas enxertadas na década de 1960, também no Japão, tendo avançado rapidamente por proporcionar a produção em cultivos intensivos na mesma área (LEE; ODA, 2003). Atualmente, em Almeiria, na Espanha, onde se concentra a maior área de cultivo protegido do mundo, a técnica da enxertia é de uso generalizado. Mais da metade do tomate consumido no Japão e na Coréia do Sul é produzida em plantas enxertadas. Na região do Mediterrâneo, a enxertia é um dos componentes mais importantes do controle integrado de doenças do tomateiro, correspondendo a mais de 45 milhões de plantas na Espanha e mais de 20 milhões em Marrocos (GU, 2012).

Em 1950, no Brasil, imigrantes japoneses de Tomé Açú, PA, enxertavam tomateiro em jurubeba juna (*Solanum stramonifolium* Jacq), espécie nativa da região, para controlar a murcha-bacteriana (Galli, 1980), mas em razão da inexistência da presilha, utilizavam-se linha de costura. Os custos de produção de mudas enxertadas eram elevados, e em consequência disso, os produtores abandonaram o cultivo do tomateiro e passaram a se dedicar a outros cultivos. Na propagação do tomateiro por enxertia, algumas combinações enxerto/porta-enxerto podem não ser totalmente eficientes em locais onde a pressão de inoculo é alta, como nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, ou em cultivos protegidos em outras regiões, conduzidos em alta incidência de doenças. Porta-enxertos de jurubeba e berinjela proporcionam ao tomateiro proteção mais efetiva e mais estável contra a murcha-bacteriana, pois alguns genótipos são praticamente imunes a uma grande variedade de isolados de *Ralstonia solanacearum* (Lopes & Mendonça, 2014). O custo das sementes de porta-enxerto comercial de tomateiro é um fator limitante da adoção da enxertia por parte dos produtores a nível nacional, já que o preço alcança R\$0,50 por semente. As sementes de jurubeba podem ser obtidas a custo baixo na propriedade do produtor, não são híbridas e podem ser multiplicadas. Os porta-enxertos de tomateiro existentes no mercado não tem frutos com valor comercial, são pequenos e apresentam problemas de rachadura radial.

O objetivo deste ensaio foi o de avaliar a jurubeba juna (*S. stramonifolium* Jacq), planta nativa na região de Altamira-PA, como porta-enxerto de tomateiro, comparada com porta-enxerto comercial de tomateiro.

Material e Métodos

No período de junho a dezembro de 2016, foi conduzido um ensaio com tomateiro no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, localizado no km 23 da Rodovia Transamazônica, município de Altamira-PA. O clima é do tipo Aw (Koppen-Geiger), latitude 03° 16' 12,1" e longitude 052° 23' 35,6" e pluviosidade no período do ensaio de 574 mm. O solo da área experimental é do tipo Nitossolo Vermelho Eutroferico, com histórico de uso com ensaios de adubação e calagem de cafeeiro na metade da década de 2000 e unidades de observação de hortaliças, inclusive tomateiro, em 2014. O experimento foi conduzido a campo em delineamento de blocos casualizados, com três tratamentos: (tomate BRS Nagai enxertado em tomate Guardiã; tomate BRS Nagai enxertado em jurubeba juna; e tomate BRS Nagai auto-enxertado) e sete repetições. O espaçamento adotado foi de 1,0 m entre fileiras e 0,60 m entre plantas, sendo que as plantas foram conduzidas em sistema de tutoramento. As parcelas experimentais constituíram-se de 08 plantas, sendo 06 plantas úteis. A irrigação utilizada foi por aspersão. As sementes do tomateiro Guardiã (Takii), resistente às principais doenças de solo, e do enxerto híbrido BRS Nagai (Agrocinco-Embrapa), resistente a geminivirus e vírus do "vira cabeça", foram semeadas 45 dias após as do porta-enxerto jurubeba juna, resistente às principais pragas de solo, com o objetivo de sincronizar o diâmetro da haste para a enxertia. O método de enxertia usado foi o de fenda simples com o uso de presilhas de plástico rígido para a fixação do conjunto enxerto e porta enxerto (Lopes & Mendonça, 2014). Após a realização da enxertia, as mudas foram colocadas no interior de uma câmara úmida, com dimensões de 3m por 4m e 2m de pé direito, construída em madeira e coberta com plástico transparente de 150 micras de espessura e por uma tela preta com malha de 50%. A câmara foi colocada sobre uma bancada vazada, no interior da qual a umidade do ar foi mantida acima de 80%, usando-se, para isso, um leito de areia de 10 cm de espessura abaixo da mesma, regado três vezes ao dia. As presilhas foram retiradas no sétimo dia após a enxertia; as mudas enxertadas ficaram no interior da câmara por 10 dias, sendo então transplantadas para o local definitivo. Foi realizada uma adubação de plantio de 300 gramas de adubo NPK 30-05-15 por metro linear de sulco e adubação de cobertura de 15 gramas de NPK 20-00-20 por planta, após 30 dias do transplante, repetindo o procedimento de 15 em 15 dias com a mesma dosagem até completar 04 coberturas.

Foram anotados a massa e o número de frutos comerciais por parcela em cada colheita, totalizando 18 colheitas. Computou-se também o número de plantas murchas em cada parcela e foi realizado o “teste do copo” para verificar a exudação de pus bacteriano em cada planta com sintoma de murcha. O peso médio dos frutos foi calculado dividindo-se a massa de frutos de cada parcela pelo número de frutos comerciais obtidos em cada uma delas. As médias das características avaliadas foram submetidas a análises estatísticas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos evidenciaram que os porta-enxertos avaliados não tiveram influência na massa média dos frutos (Tabela 1). Observa-se que a produção de massa de frutos foi significativamente maior quando foram usados porta-enxertos Jurubeba juna e Guardiã, que superaram a produção da testemunha Nagai auto-enxertado (testemunha absoluta). A Jurubeba juna e o Guardiã não diferiram entre si na produção de massa de frutos comerciais (Tabela 1).

A produção de massa de frutos comerciais do porta-enxerto jurubeba juna foi similar à produção alcançada em ensaio conduzido no Acre (Farias et al., 2012).

Tabela 1. Massa média (g) e produção de massa de frutos comerciais de tomateiro, híbrido BRS Nagai, enxertado em dois porta-enxertos, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental em Altamira-PA, 2016.

Tratamentos	Massa média dos frutos comerciais (g)	Produção de massa de frutos comerciais (t/ha)
Tomate BRS Nagai enxertado em tomate Guardiã	104,09 ⁽¹⁾ a	63,8 ⁽¹⁾ a
Tomate BRS Nagai enxertado em jurubeba juna	101,25 a	63,4 a
Tomate BRS Nagai auto-enxertado	98,01 a	8,3 b

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste Duncan, ao nível de 5% de significância.

A produtividade alcançada pela testemunha, BRS Nagai auto-enxertado está abaixo da média de 12,5 t/ha da Região Norte (IBGE, 2011). Esta baixa produtividade pode ser atribuída à grande incidência da murcha bacteriana na área do ensaio.

A bactéria *Ralstonia pseudosolanacearum* (Biovar 03) foi identificada em amostra de haste de tomateiro, no laboratório de fitopatologia da Embrapa Hortaliças. Não houve plantas murchas quando foram usados os porta-enxertos jurubeba juna e Guardiã. A compatibilidade da jurubeba com o tomateiro BRS Nagai não diferiu do tomate porta-enxerto comercial Guardiã.

Conclusões

A jurubeba juna (*Solanum stramonifolium* jacq) pode ser usada como porta-enxerto de tomateiro na região de Altamira-PA, é uma opção mais barata de acesso a sementes de porta-enxerto de tomateiro para produtores da região, já que eles mesmos podem multiplicar as sementes da jurubeba.

Agradecimentos

À Norte Energia - Hidrelétrica Belo Monte, como financiadora de parte da pesquisa

Referências

FARIAS, E. A. DE PAULA. **Cultivo do tomateiro sob diferentes porta enxertos em sistema orgânico de produção**. 2012. 37p. Tese (Mestrado), Universidade Federal do Acre, Rio Branco.

GALLI, F. **Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Ceres, 1980. p. 515.

GOTO, R.; SANTOS, H. S.; CAÑIZARES, K. A. L. (Org.). **Enxertia em hortaliças**. Botucatu: UNESP, 2003, p. 86.

GU, S. **Vegetable grafting: an introduction**. Disponível em: < <http://www.northcentralsare.org/State-Programs/Missouri/State-News-and-Activities/Vegetable-Grafting-An-Introduction-By-Dr.-Sanjun-Gu>>. Acesso em: 20 mar. 2013.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA), 2011. [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/2012/lspa_201203.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistemico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/2012/lspa_201203.pdf) , Acesso em: 07 de junho de 2018.

KUBOTA, C.; MCCLURE, M. A.; KOKALIS-BURELLE, N.; BAUSHER, M. G.; ROSSKOPF, E. N. Vegetable grafting: history, use, and current technology status in North America. **HortScience**, Alexandria, v. 43, p. 1664-1669, 2008.

LEE, J. M.; ODA, M. Grafting of herbaceous vegetable and ornamental crops, p. 61-124. In: JANICK, J. (Ed.). **Horticultural Reviews**, New York, v. 28, 2003.

LOPES, C. A.; MENDONÇA, J. L. Enxertia em tomateiro para controle da murcha-bacteriana, Circular Técnica 131, 8p., **Embrapa Hortaliças** , 2014.

LOPES, C. A.; MENDONÇA, J. L.. Reação de acessos de jurubebas à murcha bacteriana para uso como porta-enxerto em tomateiro. **Horticultura Brasileira**, v. 34, n3, 2016.



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



CGPE 15380