

COMPATIBILIDADE DE ENXERTIA DE HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS DE *Solanum* COM TOMATEIRO VISANDO CONTROLE DE PATÓGENOS DE SOLO.

GRAFTING COMPATIBILITY OF INTERSPECIFIC *Solanum* HYBRIDS WITH TOMATO TO CONTROL SOILBORNE PLANT PATHOGENS.

¹José Lindorico de Mendonça, ^{1,2}Carlos Alberto Lopes, ¹Antonio Willians Moita

¹Embrapa Hortaliças, Rod. BR 060 Km 09, CP 218, Brasília-Anápolis, DF, Brasil, 70275-970.
jose.mendonca@embrapa.br; antonio.moita@embrapa.br

²Bolsista do CNPq. carlos.lopes@embrapa.br

Recebido: 09/09/2016
Received: 09/09/2016

Aceito: 04/11/2016
Accepted: 04/11/2016

Publicado: 28/02/2017
Published: 28/02/2017

RESUMO - Em condições de alta temperatura e umidade e na presença de solos contaminados com patógenos de solo, situações comuns em cultivo protegido e em campo aberto em algumas regiões do Brasil, produzir tomate é um grande desafio. Na década de 1950, o controle da doença murcha bacteriana, por exemplo, foi conseguido utilizando-se como porta-enxerto a jurubeba 'Juna' (*Solanum stramonifolium*) em enxerto de tomateiro comercial. Embora possibilite um bom nível de controle, o uso de espécies de jurubeba do subgênero *Leptostemanum* tem o inconveniente de possuir acúleos. Esta característica foi determinante no abandono da técnica da enxertia, pois comprometia consideravelmente o rendimento de trabalho ao ferir as mãos do enxertador. O objetivo deste trabalho foi avaliar a compatibilidade de híbridos interespecíficos de *Solanum* resistentes a patógenos de solo como porta-enxerto de tomateiro. Três híbridos interespecíficos: jiló 'CNPH 221' (*S. aethiopicum*) X jurubeba Juna 'CNPH 19' (*S. stramonifolium*); berinjela 'CNPH 171' (*S. melongena*) X jurubeba Juna 'CNPH 19' (*S. stramonifolium*); jiló 'CNPH 222' (*S. aethiopicum*) X berinjela 'Çiça' (*S. melongena*); e os acessos: jurubeba Juna 'CNPH 19'; berinjela 'CNPH 171' e o porta-enxerto comercial de tomateiro 'Guardião' (Takii), foram avaliados como porta-enxerto do tomateiro comercial 'Ellen' (Feltrin) usado como enxerto, além de 'Ellen' auto-enxertado. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Hortaliças, em vasos com 8 litros de solo, e o método de enxertia usado foi o de fenda simples. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições e oito plantas por parcela. As plantas foram submetidas aos tratamentos culturais normais da cultura em ambiente protegido. Foram avaliados a massa de frutos comerciais, total e refugo, e número total de frutos. As combinações com os híbridos interespecíficos não diferiram estatisticamente de 'Ellen' auto-enxertada para as variáveis avaliadas, indicando que estes porta-enxertos tem boa compatibilidade de enxertia com esta cultivar, além de não possuírem acúleos. Entre porta-enxertos simples, jurubeba juna 'CNPH 19' superou a berinjela 'CNPH 171' e não diferiu dos demais tratamentos.

Palavras-chave: *Ralstonia solanacearum*. *Solanum lycopersicum*. *Solanum stramonifolium*. *Solanum aethiopicum*. Doenças de solo.

ABSTRACT - Under warm temperatures, high soil humidity, and in the presence of soilborne pathogens, conditions commonly found in protected crops and in some regions in Brazil, soil-associated diseases are a constraint to tomato production all year round. In the 1950's, bacterial wilt control, for example, was achieved in small scale by grafting tomato onto jurubeba juna (*Solanum stramonifolium*). Even though the level of bacterial wilt protection was adequate with this combination, the grafting technique was halted, since species of jurubeba of the subgenus *Leptostemanum* is very spiny, a characteristic that made the hand operation unpleasant and slow. The objective of this work was to test some spineless hybrids, previously screened for resistance to bacterial wilt, for their compatibility with tomato. Three interspecific hybrids: *S. aethiopicum* X *S. stramonifolium*; *S. melongena* X *S. stramonifolium*, and *S. aethiopicum* X *S. melongena* were tested as rootstocks for commercial cultivar Ellen, in comparison with self-grafted 'Ellen', as well as grafted on *S. stramonifolium* 'CNPH 19' and on *S. melongena* 'CNPH 171', resistant to bacterial wilt, and on commercial tomato rootstock 'Guardião'. The experiment was carried out with cleft-grafted plants at the 5-leaf stage grown in 8-L pots in a greenhouse at Embrapa Vegetables, Brasília, DF. The plants were disposed in a complete randomized block design, with plots made of eight plants in three replications. The crop was grown as commercially indicated for protected cultivation. The variables evaluated were total fruit weight, commercial fruit weight, and total fruit number. The combinations with the interspecific hybrids did not differ from self-grafted 'Ellen' for all the variables, indicating that they display good compatibility with this specific tomato cultivar. Among the self-pollinated rootstocks, *S. stramonifolium* was better than eggplant 'CNPH 171' in commercial fruit weight, but did not differ from the other treatments.

Keywords: *Ralstonia solanacearum*. *Solanum lycopersicum*. *Solanum stramonifolium*. *Solanum aethiopicum*. Soilborne diseases.

INTRODUÇÃO

O cultivo intensivo de tomateiro (*Solanum lycopersicum*), em especial em ambiente protegido, promove o desenvolvimento de patógenos de solo que ocasionam prejuízos significativos aos produtores de tomate, podendo levar até ao abandono da área. Dentre estes patógenos, destacam-se *Ralstonia solanacearum*, que causa a murcha bacteriana; *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, que causa a murcha de fusário, e os nematóides formadores de galhas do gênero *Meloidogyne*.

A utilização de plantas resistentes é o método mais econômico no controle de doenças causadas por patógenos de solo. Entretanto, não se tem uma cultivar de tomateiro resistente a essas doenças, levando-se em conta a variabilidade dos respectivos patógenos, e que, ao mesmo tempo, tenha boas características comerciais. Por esse motivo, a enxertia tem sido amplamente utilizada no mundo com a finalidade de se ter um enxerto de genótipo com boas características comerciais enxertado em um porta-enxerto com resistência a uma ou mais das principais doenças de solo prevalentes na propriedade ou região (Goto et al., 2003).

A enxertia convencional em tomateiro tendo como base porta-enxerto com múltiplas resistências tem sido amplamente utilizada no mundo todo. A Espanha cultiva anualmente mais de 40 milhões de plantas de tomateiro enxertadas, o Marrocos, 20 milhões (Gu, 2013) e outras 40 milhões são enxertadas anualmente na América do Norte (Kubota, 2008). No Brasil, não se dispõe de dados a respeito, mas a utilização de mudas enxertadas tem crescido consideravelmente para o tomateiro de mesa, principalmente em cultivo protegido. Atualmente, as empresas que comercializam sementes de tomate no Brasil dispõem de porta-enxertos com resistência a mais de um patógeno de solo. E são frequentes os lançamentos de novos genótipos, normalmente híbridos, necessários para contrapor a quebra da resistência ocasionada pelo surgimento de novas espécies e raças dos patógenos.

No Brasil, os primeiros registros do uso de enxertia no cultivo de hortaliças datam da década de 1950, na Região Norte. Imigrantes japoneses de Tomé Açú-PA enxertavam tomateiro em jurubeba juna (*Solanum toxicarium*, sin: *Solanum stramonifolium* Jacq), nativa da região, como única alternativa para controlar a murcha bacteriana, causada por *Ralstonia solanacearum* (Galli, 1980).

Atualmente, reconhece-se como grande desafio fitossanitário o controle de patógenos que encontram condições ideais de desenvolvimento em cultivo protegido e em qualquer sistema de cultivo na Amazônia Legal, onde altas temperaturas e alta umidade prevalecem durante o ano todo. Essas condições favorecem o desenvolvimento de doenças causadas por patógenos de difícil controle, como a murcha bacteriana, doença limitante à tomaticultura em situações sujeitas a

esse ambiente (Lopes & Mendonça, 2014). Como consequência, os cerca de 25 milhões de habitantes da Região Amazônica são abastecidos por tomate produzido a mais de 2.000 km de distância e os preços são altos em qualquer época do ano, devido ao alto custo do transporte do produto; a produção regional é insignificante, em razão principalmente da alta ocorrência de doenças e do baixo nível de tecnologia empregado nos cultivos.

A enxertia é um método de propagação que consiste na fusão de tecidos de duas plantas diferentes, objetivando explorar as características desejáveis de cada uma. O segmento inferior (porta-enxerto) contribui com as raízes e com a parte inferior do caule, tornando-se responsável pelo suporte da nova planta, pela absorção de água e nutrientes. A parte superior (enxerto), que é o segmento comercial, contribui com o caule, folhas, flores e frutos. Com isso, associa-se em uma só planta as características favoráveis das duas plantas. Seu uso mais comum é a combinação de copa de genótipo de boas características comerciais enxertada em porta-enxerto vigoroso e/ou resistente a doenças causadas por patógenos de solo (Goto et al., 2003; Peil, 2003; Lopes & Mendonça, 2014).

Uma das condições básicas para o sucesso da enxertia é a compatibilidade entre enxerto e porta-enxerto. Os conceitos de compatibilidade e incompatibilidade ainda não estão bem definidos. De acordo com Miguel (1997), a compatibilidade é “a capacidade de uma planta enxertada em outra conseguir, com êxito, uma união e desenvolvimento como uma única planta; incompatibilidade é a falta total ou parcial de sobrevivência de mudas enxertadas” (Miguel, 1997). O aparecimento de anormalidades como malformação do ponto de união, enrolamento das folhas, alteração do hábito de crescimento e/ou da arquitetura da planta, redução da produção e morte da planta sinalizam níveis de incompatibilidade (Goto et al., 2003).

Em termos agrônômicos, pode-se considerar que o porta-enxerto tem compatibilidade se a produção comercial da cultivar nele enxertada for igual ou superior à da cultivar auto-enxertada, na ausência de outros fatores limitantes, como doenças de solo.

De acordo com Goto et al. (2003), o tomateiro pode ser enxertado com êxito em *Solanum stramonifolium*; *Solanum torvum*; *S. integrifolium* (sin: *S. aethiopicum*); *S. nigrum*; *S. tuberosum*; *S. lycopersicum*; *S. melongena*; *S. sessiliflorum* (cubiu) e no híbrido *S. lycopersicum* X *S. hirsutum*. Essa compatibilidade de enxertia é explorada principalmente para fins de controle de doenças associadas a patógenos de solo. No Japão, por exemplo, a cultivar ‘lizuka’ de jiloeiro, do grupo “aculeatum”, é usada como porta-enxerto de tomateiro e de berinjela para controle de murcha bacteriana em cultivo protegido (Lester & Seck, 2004).

No Brasil, Simões et al. (2014) observaram a compatibilidade de tomateiro em *S. stramonifolium* e *S. aethiopicum*, mas não em *S. lycocarpum*, caracterizada pelo número de plantas sobreviventes, maior diâmetro de enxerto e porta-enxerto e altura de plantas. No entanto, a mesma combinação lobeira (*S. lycocarpum*) enxertada com o tomateiro 'Santa Clara' e avaliada em solo naturalmente infestado com *Ralstonia solanacearum* em Brasília, proporcionou controle completo da murcha bacteriana, mas induziu menor massa de frutos comerciais em comparação com a mesma cultivar enxertada no tomateiro resistente 'CNPH 1048' = Hawaii 7996 (Mendonça et al., 2005).

A compatibilidade de enxertia de porta-enxerto do tomateiro resistente à murcha bacteriana 'Hawaii 7996' e das jurubebas *S. stramonifolium* e *S. asperolanatum* (sin: *S. scuticum*) com o tomate de mesa 'Duradoro' foi também avaliada em Brasília, em vasos com solo desinfestado em casa de vegetação. A produção comercial e o teor de sólidos solúveis totais de frutos de 'Duradoro' enxertado em *S. stramonifolium* e Hawaii 7996 não diferiu da testemunha 'Duradoro' pé franco (Mendonça et al., 2009).

No Estado do Acre, acessos das espécies silvestres *S. viarum*, *S. lycocarpum*, *S. stramonifolium* e *S. aethiopicum* foram avaliados como porta-enxerto do tomateiro 'Santa Adélia' em sistema orgânico de cultivo em campo infestado com *R. solanacearum*. As plantas dos controles 'Santa Adélia' auto-enxertado e de pé franco morreram em sua totalidade pelo ataque da murcha bacteriana, enquanto os porta-enxertos *S. aethiopicum*, *S. lycocarpum* e *S. stramonifolium* foram resistentes. Produtividade de aproximadamente 50 t/ha de frutos comerciais foi obtida com o porta-enxerto *S. stramonifolium* (jurubeba vermelha), valor que não diferiu do obtido com *S. lycocarpum* e *S. aethiopicum*; o porta-enxerto *S. viarum* teve produtividade significativamente inferior (Farias, 2012).

Uma alternativa para se evitar a incompatibilidade na enxertia em tomateiro é o uso de porta-enxertos também de tomateiro. No mercado de sementes de tomate já existem vários híbridos de tomateiro com resistência múltipla a patógenos de solo. Entretanto, o grau de resistência encontrada em *S. lycopersicum* normalmente não é suficiente para proteger as plantas em situações de alta adversidade, principalmente climática. Por exemplo, todos os porta-enxertos comerciais de tomateiro resistentes à murcha bacteriana desenvolveram sintomas de murcha sob condições ambientais muito favoráveis à doença na presença de isolados muito virulentos (Lopes et al., 2015). Da mesma forma, cepas de *R. solanacearum* altamente virulentas foram capazes de causar murcha no tomateiro 'Hawaii 7996' (padrão internacional de resistência) em Martinica (Wicker et al., 2007).

A combinação de enxertia de jurubeba juna com tomateiro, portanto, confere proteção mais efetiva

e mais estável contra a murcha bacteriana em relação ao uso de porta-enxertos de tomate. Alguns genótipos são praticamente imunes a uma grande variedade de isolados de *Ralstonia solanacearum* (Lopes & Mendonça, 2016), além de apresentarem resistência a outros patógenos de solo, como os nematoides (Pinheiro et al., 2011). A técnica do uso da jurubeba usada como porta-enxerto, entretanto, apresenta dois inconvenientes que elevam o custo da muda enxertada: 1. Requer sincronia na semeadura do enxerto e porta-enxerto para a obtenção de mudas com diâmetros similares por ocasião da enxertia e 2. Existência de acúleos no porta-enxerto, que dificulta a operação (Lopes & Mendonça, 2014).

Uma possibilidade de resolver o problema dos acúleos (espinhos) nos porta-enxertos é a obtenção de híbridos interespecíficos de *Solanum*, incluindo parentais inermes, resultados de cruzamentos de *Solanum aethiopicum* (jiló) X *S. stramonifolium* (jurubeba juna) e *Solanum melongena* (berinjela) X *S. stramonifolium*, que mantém resistência a patógenos de solo.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a compatibilidade de enxertia dos híbridos interespecíficos de jiló com jurubeba juna; berinjela com jurubeba juna; berinjela com jiló; jurubeba juna e berinjela, com o tomateiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Unidade Experimental da Embrapa Hortaliças, BR 060 km 09, Gama-DF, de janeiro a abril de 2014. Foram usados vasos de plástico com capacidade de 8 litros de solo desinfestado por tratamento a vapor. O solo constou de mistura padrão usada na Embrapa Hortaliças, constituída de 85% de solo de cerrado, 5% de casca de arroz queimada e 10% de casca de arroz carbonizada, com adição de 100 g de calcário dolomítico, 200 g de superfosfato simples e 60 g de sulfato de amônio.

O delineamento experimental foi de inteiramente ao acaso, com sete tratamentos e três repetições, parcela experimental com oito plantas. Os tratamentos foram: 1- jurubeba juna 'CNPH 19' (*S. stramonifolium*) resistente aos principais patógenos de solo, 2- berinjela 'CNPH 171' (resistente à murcha bacteriana), 3-berinjela 'CNPH 171' X jurubeba juna 'CNPH 19'; 4- jiló 'CNPH 221'(*S. aethiopicum*) X jurubeba juna 'CNPH 19', 5- berinjela 'Ciça' X jiló CNPH 222, 6- tomate 'Guardião' (Takii), porta-enxerto resistente à murcha bacteriana, *Fusarium oxysporum* raças 1 e 2; *Verticillium dahliae* e principais nematoides das galhas, 7- tomate 'Ellen' (Feltrin) suscetível à murcha bacteriana auto-enxertado (testemunha). O enxerto foi sempre o tomate 'Ellen'.

As sementes de porta-enxertos e enxerto foram semeadas em bandejas de isopor de 128 células, abastecidas com substrato comercial misturado numa betoneira com 200g de adubo comercial Os-

mokote mini (19% de N, 06% de P_2O_5 e 10% de K_2O) por saco de 25 kg. Primeiramente, foi semeado o porta-enxerto jurubeba 'CNPH 19'; passados 35 dias, foram semeados os porta-enxertos: berinjela 'CNPH 171' X jurubeba juna 'CNPH 19'; jiló 'CNPH 221' X jurubeba juna 'CNPH 19'; berinjela 'Ciça' X jiló 'CNPH 222' e berinjela 'CNPH 171'; já os tomates 'Guardião' e 'Ellen' foram semeados 40 dias após a semeadura de jurubeba juna 'CNPH 19'. As mudas foram formadas em casa de vegetação até o ponto de enxertia, quando apresentavam diâmetro de haste, a oito cm de altura, maior que 2,7 mm.

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, 2005).

Após a realização da enxertia, as mudas foram levadas para uma câmara úmida construída de armação de madeira coberta por plástico transparente de 150 micra de espessura, na qual a umidade relativa foi mantida acima de 80% por meio de umidificador elétrico. Nos quatro primeiros dias, as mudas foram cobertas com uma lona plástica preta para promover ausência de luz; depois, esta lona foi retirada e o sombreamento foi de 60% até o sétimo dia, quando as presilhas foram retiradas.

As mudas enxertadas foram transplantadas para os vasos e foram tutoradas com estacas de

bambu fixadas em arame liso a 1,80 m de altura. Foram realizados os tratos culturais e fitossanitários normais para a cultura.

Foram realizadas seis colheitas, que se iniciaram aos 90 dias da semeadura. Os frutos foram classificados em "comerciais", com diâmetro acima de 6 cm, e "refugos", os de diâmetro inferior e os danificados ou deformados. O número de frutos também foi anotado em cada uma das categorias. As médias das características avaliadas foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO.

A sobrevivência de todas as combinações de enxerto/porta-enxerto foi alta, acima de 95%. Exceto pela jurubeba juna 'CNPH 19', todos os porta-enxertos apresentaram-se inermes. A produção de frutos comerciais, total e refugo e número total de frutos, obtidas em porta-enxertos enxertados com tomateiro 'Ellen' não diferiram estatisticamente da obtida com a cultivar 'Ellen' auto-enxertada, assegurando que estes porta-enxertos têm compatibilidade de enxertia e de produção com a cultivar de tomateiro usada. Entre porta-enxertos, a jurubeba juna 'CNPH 19' superou a berinjela 'CNPH 171' em produção comercial de frutos, mas não diferiu dos demais (Tabela 1).

Tabela 1. Médias de produção de frutos comerciais, produção total de frutos, produção de frutos refugo e número total de frutos/parcela em combinações de enxertia de cultivar 'Ellen' em porta-enxertos. Embrapa Hortaliças, 2014.

Tratamentos	Produção de frutos comerciais (kg/parcela)	Produção de frutos total (kg/parcela)	Produção de frutos refugo (kg/parcela)	Número de frutos comerciais (und/parcela)
'Ellen' / jurubeba juna 'CNPH 19'	6,647 A1	9,850 A	3,2030 A	67,70 A
'Ellen' / tomate 'Guardião'	6,227 B A	10,230 A	4,0033 A	60,00 A
'Ellen' / jiló 'CNPH 221' X jurubeba juna 'CNPH 19'	5,487 B A	8,813 A	3,3267 A	57,70 A
'Ellen' / jiló 'CNPH 222' X berinjela 'Ciça'	5,347 B A	9,673 A	4,3267 A	57,30 A
'Ellen' / tomate 'Ellen'	4,493 B A	8,843 A	4,3500 A	47,00 A
'Ellen' / berinjela 'CNPH 171' X Jurubeba juna 'CNPH 19'	3,580 B A	7,580 A	4,0000 A	40,30 A
'Ellen' / berinjela 'CNPH 171'	2,787 B	7,567 A	4,7800 A	32,70 A

'Ellen' = enxerto; 'Ellen' / 'Ellen' = 'Ellen' enxertado em 'Ellen'; 'Guardião' = porta-enxerto comercial de tomateiro; berinjela 'Ciça' = híbrido comercial de berinjela; berinjela 'CNPH 171' = berinjela resistente à murcha bacteriana; jurubeba juna 'CNPH 19' = *S. stramonifolium* Jacq. 1. Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si ao nível de 5% de significância, pelo teste de Tukey.

Percebe-se então que existe boa compatibilidade de enxertia e de produção do tomateiro com espécies diferentes de *Solanum* usadas neste ensaio e com os híbridos interespecíficos avaliados, que, além de inermes, podem apresentar adequado nível de resistência e suportar alta pressão de patógenos de solo, como em cultivo protegido e outras situações de clima adverso à planta.

É prudente considerar que, numa condição de solo infestado com nematoides das galhas, *Rals-tonia solanacearum* e/ou *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* os resultados poderiam ser diferentes. Por exemplo, a berinjela 'CNPH 171' apresenta alto nível de resistência à murcha bacteriana e à murcha de fusário, mas é suscetível aos nematoides de galhas. Já o híbrido de jiló 'CNPH 222' X

berinjela 'Ciça' não apresenta resistência aos nematoides e à murcha bacteriana, mas é resistente à murcha de fusário. A escolha de porta-enxerto, portanto, deve levar em consideração, além da compatibilidade com o enxerto, a presença de espécies e raças de patógenos presentes no solo em uma determinada situação.

REFERÊNCIAS

- ANO, G.; HERBERT, Y.; PRIOR, P.; MESSIAEN, C. M. A new source of resistance to bacterial wilt of eggplants obtained from a cross: *Solanum aethiopicum* L. X *Solanum melongena* L. **Agronomie**, v. 11, p. 555-560, 1991.
- 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. 515p.
- GOTO, R.; SANTOS, H. S.; CAÑIZARES, K. A. L. (Org.). **Enxertia em hortaliças**. São Paulo: UNESP, 2003. 86p.
- GOTO, R.; CAÑIZARES, K. A. L.; STRIPARI, P. C. Fatores que influenciam a enxertia. In: GOTO R; SANTOS HS; CAÑIZARES KAL (orgs). **Enxertia em hortaliças**. São Paulo: UNESP. 2003. p. 25-31.
- 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.
- 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**, v. 43, p.1664-1669, 2008.
- LOPES, C. A. **Murcha-bacteriana ou murchadeira: uma inimiga do tomateiro em climas quentes**. Disponível em: http://bbeletronica/versaomodelo/html/2009/cot/cot_67.shtml Acesso em: 22 jan. 2015.
- LOPES, C. A.; MENDONÇA, J. L. de. Enxertia em tomateiro para controle da murcha-bacteriana. **Embrapa Hortaliças**, Circular Técnica 131, 8p, 2014.
- LOPES, C. A.; MENDONÇA, J. L. Reação de acessos de jurubeba à murcha bacteriana para uso como porta-enxerto em tomateiro. **Horticultura Brasileira**, v. 34. p. 356-360, 2016.
- LOPES, C. A.; BOITEUX, L. S.; ESCHEMBACK, V. Eficácia relativa de porta-enxertos comerciais de tomateiro no controle da murcha-bacteriana. **Horticultura Brasileira**, v.33, p. 125-130, 2015.
- LESTER, R. N. & SECK, A. ***Solanum aethiopicum* L.** [Internet] Record from Protobase. In: GRUBBEN, G.J.H. & DENTON, O.A. (Editors). PROTA (Plant Resources of Tropical Africa/Resources végétales de l' Afrique tropicale), 2004. Wageningen, Netherlands. Available on: <http://www.prota4u.org/search.asp>. Accessed at 12 September 2014.
- LEE, J. M. Cultivation of grafted vegetables. Current status, grafting methods, and benefits. **HortScience**, v.29, p. 235-239, 1994.
- MIGUEL, A. G. **Injerto em hortaliças Espanha**: Generalitat Valenciana, Conselleria de agricultura, pesca y alimentación, 1997. 88p.
- MENDONÇA, J. L.de; LOPES, C. A.; ANDRADE, R. J. de; GIORDANO, L. de B. Avaliação da lobeira (*Solanum lycocarpum* St Hill.) e do tomateiro 'CNPH 1048' como porta-enxerto para cultivares de tomateiro em solo infestado com RS (*R. solanacearum*). In: Suplemento 2. CD-ROM, 2005, Brasília. **Anais**. Brasília: Horticultura Brasileira, 2005.
- MENDONÇA, J. L. de; LOPES, C. A.; BOITEUX, L. S.; MOITA, A. W.; OLIVEIRA, A. R. Compatibilidade de enxertia de tomateiro e jurubeba (*S. stramonifolium* e *S. asperolanatum*). **Horticultura Brasileira**. Resumos expandidos, CONGRESSO BRASILEIRO DE TOMATE INDUSTRIAL. III e SEMINÁRIO NACIONAL DE TOMATE DE MESA. Embrapa Hortaliças, 2009.
- PINHEIRO, J. B.; MENDONÇA, J. L.; SANTANA, J. P. Wild Solanaceae: potential for the use as rootstocks resistant to root-knot nematode (*Meloidogyne* spp.). **Acta Horticulturae**, v. 917, p. 243-247, 2011.
- PEIL, R. M. A enxertia na produção de mudas de hortaliças. Santa Maria: **Ciência Rural**, v. 33, p.1169 – 1177, 2003.
- SIMÕES; A. C.; ALVES; G. E. B.; FERREIRA; R. L. F.; NETO; S. E. A.; ROCHA; J. F. Compatibilidade de tomateiro sob diferentes porta-enxertos e métodos de enxertia em sistema orgânico. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, v. 10, p. 961- 962, 2014.
- WICKER, E.; GRASSART, L.; CORANZON-BEAUDU, R.; MIAN, D.; GUILBAUD, C.; FEGAN, M.; PRIOR, P. *Ralstonia solanacearum* strains from Martinique (French West Indies) exhibiting a new pathogenic potential. **Applied and Environmental Microbiology**, v.73,p. 6790-6801, 2007.