

## EFEITO DA PODA APICAL NO DESENVOLVIMENTO DE PORTA-ENXERTOS DE PESSEGUEIRO DA SÉRIE TSUKUBA E REAÇÃO À *Meloidogyne javanica*

**LUIS IRAN COUTINHO ULGUIM<sup>12</sup>; RICARDO ERNESTO MURARO**<sup>13</sup>; ALINE DAS GRAÇAS SOUZA<sup>14</sup>; VALMOR JOÃO BIANCHI<sup>15</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Fisiologia Molecular de Plantas, Depto de Botânica-IB-UFPel,

<sup>12</sup> [iran.ulguin@gmail.com](mailto:iran.ulguin@gmail.com); <sup>13</sup> [ricardoernestomuraro@gmail.com](mailto:ricardoernestomuraro@gmail.com); <sup>14</sup> [alineufla@hotmail.com](mailto:alineufla@hotmail.com);

<sup>15</sup> [valmorjb@yahoo.com](mailto:valmorjb@yahoo.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado o 13º maior produtor de pêssego do mundo, com uma área plantada de 23.864 ha, em 2014, e produção de 216.236 toneladas que foi insuficiente para o abastecimento do mercado interno, para a indústria de compotas e consumo in natura (IBGE, 2016). A produção nacional de pêssegos concentra-se principalmente nas regiões Sul e Sudeste, sendo o Rio Grande do Sul (127.936 toneladas) o maior produtor, seguido de São Paulo (31.209 toneladas), Santa Catarina (20.963 toneladas) e Minas Gerais (19.912 toneladas) e Paraná (10.690) (IBGE, 2016).

Muito embora a produção de frutas de caroço seja importante no Brasil, o país ainda apresenta produtividade média dos pomares baixa, principalmente no Rio Grande do sul. Dentre os fatores associados a essa baixa produtividade está a indefinição de cultivares para uso como porta-enxertos, que na grande maioria são obtidos a partir de sementes de diferentes cultivares-copa descartados pela indústria de conservas, portanto sem identidade genética. Esse tipo de material vegetal não é adequado para uso como porta-enxerto (Picolotto et al., 2012) devido a suscetibilidade aos nematoides causadores de galhas nas raízes (*Meloidogyne* spp.), presentes na grande maioria das áreas de cultivo.

Claverie et al. (2011) destacam que este fitoparasita causa grandes prejuízos na produção de pêssegos, pela sua ação nociva sobre o sistema radicular das plantas, reduzindo a absorção e translocação de nutrientes, conduzindo a alterações fisiológicas nas plantas, comprometendo a produtividade. Sendo assim, estudos que enfoquem a caracterização de porta-enxertos para pessegueiro, quanto ao vigor, resistência a fitonematoides, bem como o melhor manejo em diferentes substratos e condições de nutrição mineral, são importantes para melhorar a produção de mudas de qualidade.

A definição de estratégias que favoreçam a produção de mudas com qualidade, em intervalos de tempo reduzidos, é de relevante importância. O padrão de qualidade de mudas pode ser avaliado, sob determinadas condições de cultivo, observando-se diversos parâmetros morfológicos tais como, a altura da parte aérea, o diâmetro do caule e relação altura da parte aérea/diâmetro do colo.

Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da poda apical sobre o diâmetro do caule de três porta-enxertos de *Prunus persica*, bem como a reação destes genótipos frente à inoculação com *Meloidogyne javanica*.

### 2. METODOLOGIA

Dois experimentos foram conduzidos em casa de vegetação e no Laboratório de Fisiologia Molecular de Plantas do Departamento de Botânica-IB-UFPel. Plantas de porta-enxertos de pessegueiro [*Prunus persica* (L.) Batsch] das cultivares Tsukuba 1, 2 e 3 foram obtidas através sementes.

Para o primeiro experimento, sementes das três cultivares, após período de estratificação em frio úmido (7°C por 30 dias), foram semeadas em 10 de março

de 2015, em bandejas de poliestireno expandido de 72 células (114,5 cm<sup>3</sup> por célula), contendo substrato composto de 25% solo + 25% vermiculita + 25% areia média + 25% substrato comercial Bioplant® previamente esterilizado por autoclavagem. Passados 30 dias e 150 dias após a semeadura, os seedlings com média de 15 e 35 cm de altura, respectivamente, foram utilizados para a instalação de dois ensaios independentes de inoculação com *Meloidogyne javanica*, em duas épocas conforme segue descrito: Época 1 – plantas com 15 cm de altura foram inoculadas em 18 de abril e avaliadas em 15 setembro de 2015. Nessa época a temperatura média variou de 12 °C a 28 °C; Época 2 – plantas com 35 cm de altura foram inoculadas em 15 de setembro de 2015 e avaliadas em fevereiro de 2016. Nesse período a temperatura média variou de 18 °C a 36 °C. Em ambos experimentos, as plantas foram inoculadas com 10.000 ovos+J2 por planta, sendo as avaliações realizadas aos 150 dias após o transplante (DAT). A fim de comprovar a eficiência do inoculo, plantas de tomateiro cv. Rutgers também foram inoculadas e consideradas como testemunhas suscetíveis.

O delineamento utilizado para cada época foi inteiramente casualizado, com três porta-enxertos, com 10 repetições por tratamento (uma planta por repetição). A análise da reação das raízes frente à inoculação com *M. javanica* foi realizada conforme descrito Hussey & Barker (1973), contando-se a população de ovos, juvenis e adultos. A população final (Pf) estimada em cada amostra de raiz foi utilizada na determinação do fator de reprodução (FR) conforme Oostenbrink (1966), definido pela relação Pf/Pi, em que Pi é a população inicial. Plantas com FR<1 foram consideradas resistentes e aquelas com FR>1, suscetíveis.

No segundo experimento avaliou-se o efeito da poda apical sobre o diâmetro do caule das plantas e o tempo para obter porta-enxertos aptos à enxertia. Para isso, uma nova semeadura foi realizada no mês de agosto de 2015.

Quando os seedlings dos porta-enxertos 'Tsukuba 1, 2 e 3' apresentaram altura média de 15 cm (em 15 de setembro de 2015) foram transplantadas para sacolas de poliestireno com volume de 2 L de substrato composto por 40% de solo, 40% de areia media peneirada e 20% de casca de arroz não carbonizada. Os seedlings receberam semanalmente três regas de 50 mL da solução de nutritiva conforme proposto por Souza et al. (2011). As plantas foram irrigadas manualmente, diariamente. Aos 30 DAT, plantas com 35 cm de altura foram submetidas a dois tratamentos: sem poda e com poda da haste principal, 10 cm abaixo do ápice.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x2x6, com quatro repetições e cinco plantas por parcela. Os fatores em estudo foram: três porta-enxertos, presença e ausência de poda da haste principal e épocas de avaliação. As variáveis avaliadas foram altura da planta (cm) e diâmetro do caule (mm) aferidos mensalmente até 90 DAT. Realizou-se a análise de variância dos dados e, quando significativos, análise de regressão para o fator tempo (dias) e teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro, utilizando o software Sisvar (Ferreira, 2011).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Fernandez et al. (1993), temperatura, genótipo hospedeiro e a interação entre eles são fatores significantes e importantes na reprodução de *M. javanica*. No primeiro experimento, esse efeito foi verificado com a cv 'Rutgers' que teve o parasitismo favorecido na época 2 (FR=62,57), comparado com a época 1 (FR=43,14), comprovando a viabilidade do inoculo nas duas épocas estudadas (Tabela 1). Todas as cultivares de Tsukuba avaliadas apresentaram FR<1, sendo consideradas resistentes a *M. javanica* independe da época de

inoculação. Verificou-se ainda que muitos J2 de *M. javanica* penetraram nas raízes não tiveram sucesso na formação do sítio de alimentação (Tabela 1).

Tabela 1: Número médio de galhas (NG), número médio de massa (NM) número médio de ovos+j2 (NO), fator de reprodução (FR) e reação (S=sucetível e R=resistente) de três cultivares de porta-enxertos de pessegueiro e a testemunha, inoculados com 10.000 ovos+J2 de *Meloidogyne javanica*. UFPel, 2016

Inoculação Abril/Avaliação Setembro 2015						Inoculação Setembro/Avaliação Fevereiro					
Genótipo	NG	NM	NO+j2	FR	Reação	NG	NM	NO+j2	FR	Reação	
Tomateiro			43137,0	43,14	S			62589,0	62,57	S	
Tsukuba 1	60,3	6,2	27,3	0,015	R	62,3	21,7	27,9	0,028	R	
Tsukuba 2	39,8	4,1	112,6	0,012	R	35,8	11,2	70,3	0,007	R	
Tsukuba 3	43,4	3,3	67,4	0,006	R	40,4	13,0	127,6	0,013	R	
Média	47,8	4,5	69,1	0,01		46,1	15,3	75,2	0,02		

No segundo experimento, não houve efeito significativo na interação cultivar x poda, porém cultivar x épocas houve interação significativa. Verificou-se menor altura e diâmetro do caule nas plantas da cultivar Tsukuba 3 comparadas com as demais. No entanto os maiores valores médios foram obtidos com a cv. Tsukuba 1 com o tratamento sem poda tanto para a altura (96,45 cm) quanto para o diâmetro do caule (8,87 mm), atendendo os procedimentos recomendados e normatizados de acordo com a portaria nº 173 de 27 de maio de 1984, em que o porta-enxerto de pessegueiro apto a enxertia deve apresentar o diâmetro de 5-10 mm, assim as cvs. Tsukuba 1, 2 e 3, atenderam as normas estabelecidas (Figuras 1, B, D e F).

Trabalhando com produção de porta-enxertos clonados das cvs. Okinawa e Flordaguard, Tomaz et al. (2014) obtiveram o ponto de enxertia de 4-5 mm aos 120 após o transplantio com solução nutritiva em cultivo protegido, enquanto que nas condições da presente pesquisa o ponto de enxertia a 4-5 mm da cv Tsukuba 1 com e sem poda foi obtido aos 60 dias após o transplantio. Isto representa 60 dias de antecipação ou 50% menos tempo para a obtenção dos porta-enxertos, resultados que são importantes para a redução de custos de produção e antecipação da época de enxertia.

#### 4. CONCLUSÕES

As cultivares Tsukuba 1, Tsukuba 2 e Tsukuba 3 são resistentes *Meloidogyne javanica*.

A poda apical não influencia na altura e no diâmetro dos porta-enxertos das cultivares de pessegueiros.

A cultivar Tsukuba 1 é mais vigorosa comparada com o 'Tsukuba 2' e 3', possibilitando antecipar época de enxertia.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLAVERIE, M.; DIRLEWANGER, E.; BOSSELUT, N.; GHELDER, C.V.; VOISIN, R.; KLEINHENTZ, M.; LAFARGUE, B.; ABAD, P.; ROSSO, M.N.; CHALHOUB, B.; ESMENJAUD, D. The Ma Gene for Complete-Spectrum Resistance to *Meloidogyne* Species in *Prunus* Is a TNL with a Huge Repeated C-Terminal Post-LRR Region. *Plant Physiology*, Redwood, v.156, p.779–792, 2011.
- FERNANDEZ, C.; PINOCHET, J.; FELIPE, A. Influence of temperature on the expression of resistance in six *Prunus* rootstocks infected with *Meloidogyne incognita*. *Nematropica*, Lakeland, v.23, n.2, p.195-202, 1993.

- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.4, p.1039-1042, 2011.
- HUSSEY, R.S.; BARKER, K.R. A comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp. including a new technique. **Plant Disease Reporter**, Garden, v.57, n.12, p.1025-1028, 1973.
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rsetema=lavourapermanente> 2014. Acesso em: 18/07/2016.
- OOSTENBRINK, M. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. **Mendelingen Landbouwhogeschool**, Wageningen, v.66, n.4, p.1-46, 1966.
- PICOLOTO, L.; SCHMITZ, J.D.; PASA, M.S.; BIANCHI, V.J.; FACINELLO, J.C. Desenvolvimento vegetativo e produtivo da cultivar 'Maciel' em diferentes porta-enxertos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.6, p.969-974, 2012.
- SOUZA, A.G.; CHALFUN, N.N.J.; FAQUIN, V.; SOUZA, A. A. Production of pear trees grafted under hydroponic conditions. **Scientia Agraria**, Londrina, v.12, n.1, p.266-268, 2011.
- TOMAZ, Z.F.P.; SCHUCH, R.M.N.P.; PEIL, R.M.N.; TIMM, C.R. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.36, n.4, p.1002-1008, 2014.

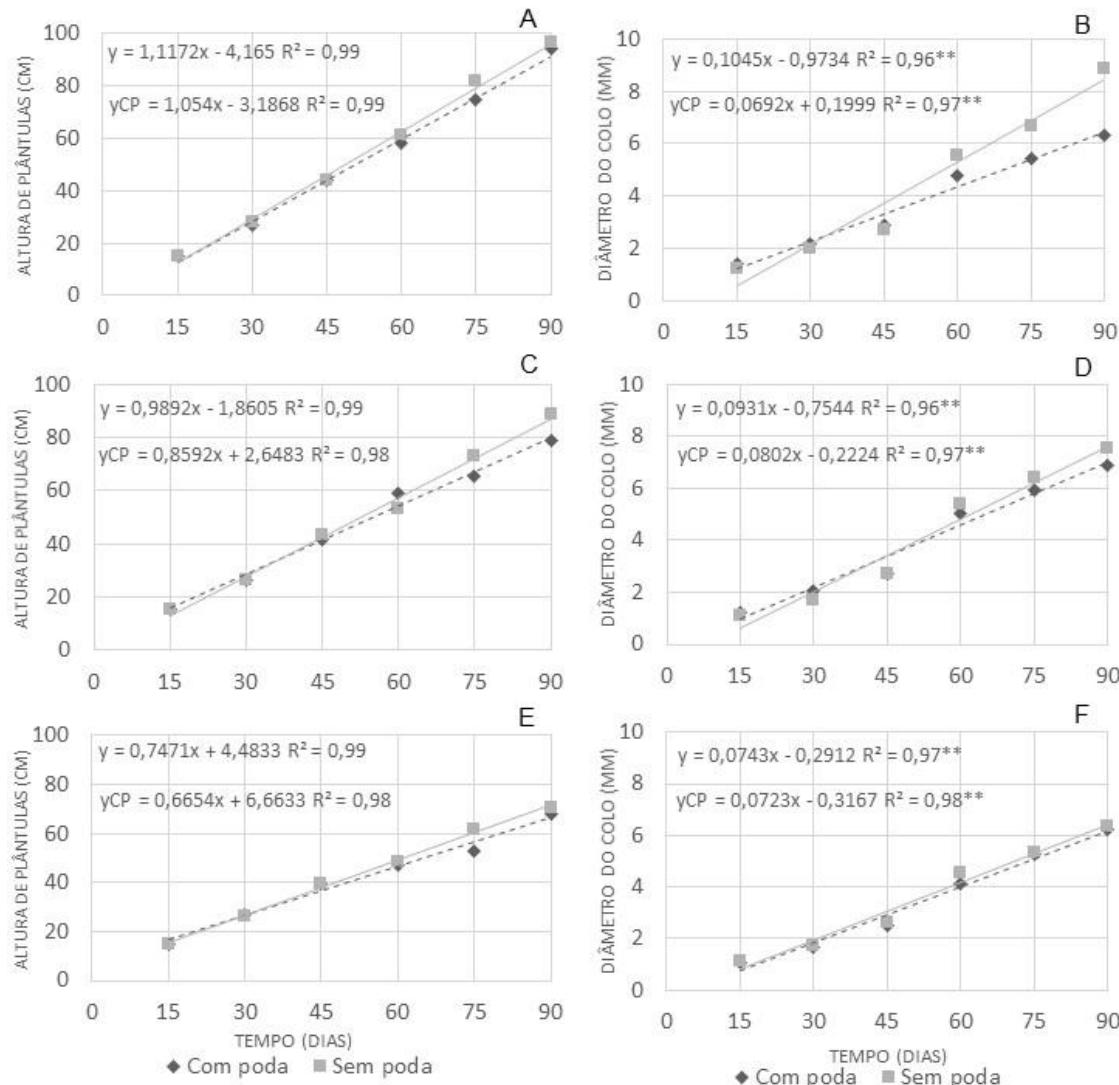


Figura 1: Altura e diâmetro do tronco de plantas de 'Tsukuba 1' (A e B), 'Tsukuba 2' (C e D) e 'Tsukuba 3' (E e F) sob efeito da presença e ausência de poda do ápice.