



## CARACTERIZAÇÃO DE NOVAS VARIEDADES DE PORTA-ENXERTOS DE CITROS

Ulisses dos Santos **Damasio**<sup>1</sup>; Evandro Henrique **Schinor**<sup>2</sup>; Marinês **Bastiane**<sup>3</sup>; Mariângela **Cristofani-Yaly**<sup>4</sup>

Nº 14138

**RESUMO** – No presente trabalho realizou-se a caracterização morfológica de híbridos de porta-enxertos de citros através da utilização de 111 descritores mínimos estabelecidos para porta-enxerto trifoliata do gênero *Poncirus L.* (Rutaceae) e seus híbridos. As plantas avaliadas foram híbridos de tangerina Sunki vs *Poncirus trifoliata* Rubidoux: TSxPT 66, 70, 73, 107, 118, 134, 139, 141, 314 e os genitores. Dos 111 descritores avaliados, foram escolhidos 65 que apresentaram maior potencial discriminatório para diferenciar os nove novos híbridos. Os 65 descritores morfológicos avaliados em planta adulta, sementes e flores possibilitaram a distinção de todos os híbridos. Entre as características selecionadas estão: o comprimento do pecíolo; o diâmetro do cálice, a largura da pétala, o comprimento dos estames das flores; a coloração predominante da superfície, espessura da casca, densidade do albedo, coloração principal da polpa, número de gomos e número de sementes dos frutos.

**Palavras-chaves:** Melhoramento de citros, híbridos, *Poncirus trifoliata*, tangerina Sunki.

1 Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Engenharia Agrônoma, UFSCar, Araras, ulisses92\_@hotmail.com

2 Colaborador, Pós-doutorando Centro APTA Citros Sylvio Moreira, IAC, Cordeirópolis-SP

3 Colaboradora, Pesquisadora do Centro APTA Citros Sylvio Moreira, IAC, Cordeirópolis-SP

4 Orientadora: Pesquisadora do Centro APTA Citros Sylvio Moreira, IAC, Cordeirópolis-SP; mariangela@centrodecitricultura.br



**ABSTRACT-** *In the present work, the morphological characterization of hybrids of citrus rootstocks by using a set of 111 descriptors to trifoliolate rootstock of the genus Poncirus L. (Rutaceae) and their hybrids was carried out. The tested plants were hybrids of Sunki mandarin vs Poncirus trifoliata Rubidoux: TSxPT 66, 70, 73, 107, 118, 134, 139, 141, 314 and the parents. Of the 111 descriptors evaluated, 65 were chosen and showed the highest discriminatory potential to differentiate nine new hybrids. The 65 morphological traits evaluated in adult plants, seeds and flowers permitted the distinction of all hybrids. Among the selected traits are: the length of the petiole; the diameter of the calyx, petal width, the length of the stamens of flowers; the predominant surface staining, peel thickness, density of albedo, pulp color, number of segments and number of seeds of the fruit.*

**Key-words:** Citrus breeding, hybrids, *Poncirus trifoliata*, tangerina Sunki.

## 1 INTRODUÇÃO

A ampliação do número de variedades/genótipos com potencial para utilização em plantios comerciais tem sido um dos principais objetivos dos programas de melhoramento de citros.

O Centro APTA Citros Sylvio Moreira/IAC vem realizando, desde a década de 1990, um programa de melhoramento genético de citros via cruzamentos dirigidos. Populações de híbridos obtidas de hibridações entre diversas variedades de citros, selecionadas por marcadores moleculares, foram estabelecidas em várias regiões do estado de São Paulo, constituindo-se em uma rede experimental de novos genótipos.

Dentre os híbridos obtidos, os citrandarins, híbridos de *Citrus sunki* x *Poncirus trifoliata* cv Rubidoux, foram selecionados como potenciais porta-enxertos comerciais. Os híbridos foram pré-selecionados na região de Colômbia, SP, e apresentam boa produtividade, compatibilidade com a variedade copa laranja Pera e alguns apresentaram tolerância à seca comparável a do limão Cravo, principal porta-enxerto da citricultura paulista. Os citrandarins selecionados também conferiram à variedade copa laranja Pera diferentes portes de planta, alguns podendo ser considerados como ananizantes (Cristofani-Yaly et al., 2007; Schinor et al., 2013).

Embora a citricultura brasileira esteja assentada principalmente sobre o porta-enxerto limão Cravo, a pesquisa e a experimentação vêm demonstrando que a utilização de outros porta-enxertos, como o citrumelo Swingle, as tangerinas Cleópatra, Sunki e o *P. trifoliata*, permite obter frutos de melhor qualidade e outras vantagens que podem resultar em benefícios financeiros ao



## 8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

produtor. Outro aspecto a ser considerado na escolha do porta-enxerto, baseia-se nas observações de que o plantio semi-adensado pode gerar maiores produtividades, especialmente na primeira década de vida do pomar. Assim, o emprego de porta-enxertos ananicanos, associado a copas de boas produtividades poderá ser altamente interessante, facilitando inclusive os tratamentos culturais. Um dos métodos para a redução do tamanho das plantas é a utilização de porta-enxertos ananicanos (Pompeu Jr., 2001).

O presente trabalho propõe a caracterização morfológica e aplicação dos 111 descritores estabelecidos para porta-enxerto trifoliata do gênero *Poncirus* L. (Rutaceae) e seus híbridos, e avaliar os descritores que apresentarem potencial discriminatório para diferenciar nove novos híbridos de *P. trifoliata*, visando ao futuro lançamento de novas cultivares.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

As plantas avaliadas foram híbridos de tangerina Sunki vs *Poncirus trifoliata* Rubidoux: TSxPT 66, 70, 73, 107, 118, 134, 139, 141, 314 e os genitores enxertados em limão Cravo (*Citrus limonia*). As plantas foram estabelecidas no Centro de Citricultura Sylvio Moreira / IAC em 2006. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados com três repetições, em espaçamento de 6 m entre linhas e 2,5 m entre plantas.

A caracterização morfológica foi realizada de acordo com os 111 descritores para porta-enxerto trifoliata do gênero *Poncirus* L. (Rutaceae) e seus híbridos estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA em 2007. Os descritores morfológicos foram avaliados em planta adulta, frutos, sementes e flores.

A análise dos descritores morfológicos consistiu na observação visual de cada característica e da posterior comparação dos genótipos.

A poliembrionia foi avaliada após a extração das sementes de dez frutos, contando-se o número de sementes viáveis e abortadas e após a secagem das mesmas, realizou-se a retirada de seus tegumentos e foi efetuada a contagem do número de embriões com cotilédones visíveis em uma amostra de 10 sementes de cada híbrido. Realizou-se a avaliação das características dos frutos: altura, diâmetro, massa dos frutos, número de sementes e poliembrionia: As determinações de altura e diâmetro dos frutos foram realizadas através da leitura direta de cada amostra com o auxílio de um paquímetro. O peso total dos frutos da amostra foi obtido em balança, com precisão de um grama.



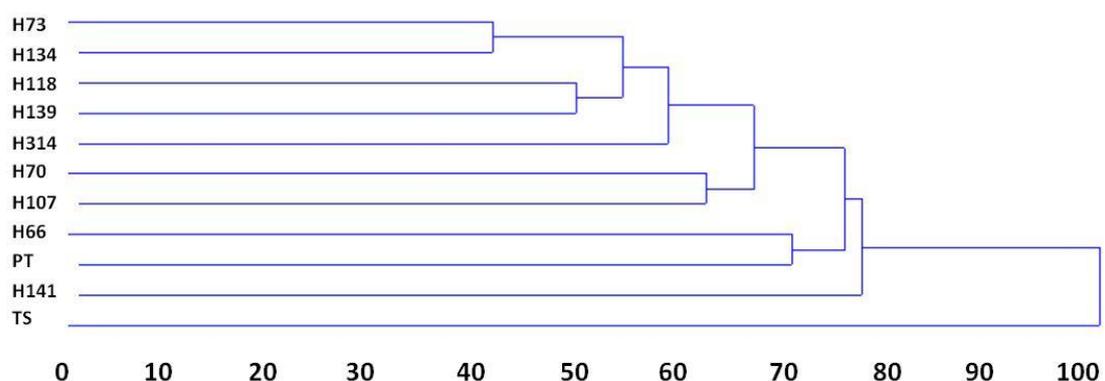
O desenvolvimento vegetativo das plantas foi avaliado por meio de aferições da altura e diâmetro da copa. As mensurações foram realizadas com régua de madeira graduada, efetuando-se medições paralelas ao eixo de crescimento geoposito da copa (altura) e paralelas ao solo na altura de 1,5 m (diâmetro).

Para a análise estatística de todas as variáveis mensuradas neste estudo foi utilizado o programa SASM - Agri (Canteri et al., 2001). O dendograma foi construído pelo método de agrupamento UPGMA utilizando o programa GENE (Cruz, 2001), com base nas medidas de 65 características utilizadas como descritores para porta-enxerto trifoliata do gênero *Poncirus* L. (Rutaceae) e seus híbridos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados ensaios para caracterização de híbridos de tangerina Sunki (*Citrus sunki*) e *Poncirus trifoliata* visando determinar as características que poderão ser utilizadas para diferenciação das cultivares utilizando os descritores mínimos.

Dos 111 descritores avaliados, foram escolhidos 65 que apresentaram maior potencial discriminatório para diferenciar os nove novos híbridos. Os 65 descritores morfológicos avaliados em planta adulta, frutos, sementes e flores possibilitaram a distinção de todos os híbridos (Figura 1). Entre as características selecionadas estão: o comprimento do pecíolo; o diâmetro do cálice, a largura da pétala, o comprimento dos estames das flores; a coloração predominante da superfície, espessura da casca, densidade do albedo, coloração principal da polpa, número de gomos e número de sementes dos frutos.



**Figura 1.** Dendrograma de dissimilaridades genéticas entre nove híbridos TSxPT 66, 70, 73, 107, 118, 134, 139, 141, 314 e os genitores *Poncirus trifoliata* (PT) e tangerina Sunki (TS), obtido pelo método de agrupamento UPGMA, com base em 65 descritores.



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014**  
**12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

Na Tabela 1 estão apresentados os dados referentes às características morfológicas dos frutos e plantas adultas híbridos de tangerina Sunki vs *Poncirus trifoliata* Rubidoux: TSxPT 66, 70, 73, 107, 118, 134, 139, 141, 314 e os genitores. Houve diferenças para todas as variáveis analisadas. A característica número de sementes foi a que apresentou diferença estatística significativa entre o maior número de genótipos. O número de sementes por fruto é uma das características mais importantes na avaliação de um porta-enxerto. Passos et al. (2006) encontraram números de sementes variando de 7,4 a 29,9 na caracterização de *Poncirus trifoliata* e seus híbridos.

**Tabela 1.** Altura do fruto, diâmetro do fruto, número de sementes, número de gomos, altura da planta e diâmetro de copa em híbridos TSxPT 66, 70, 73, 107, 118, 134, 139, 141, 314 e os genitores *Poncirus trifoliata* e tangerina Sunki. Cordeirópolis – SP, 2013.

Híbrido/variedade	Altura do fruto (cm)	Diâmetro do fruto (cm)	No. de sementes	No. de gomos	Altura da Planta (m)	Diâmetro da copa (m)
H66	3,76 b*	4,33 a	14,33 b	10,00 a	4,13 b	3,00 a
H70	4,03 a	4,26 a	15,66 b	9,00 a	5,13 a	3,20 a
H73	4,28 a	4,36 a	10,66 c	6,34 b	3,53 b	2,56 a
H107	4,03 a	4,16 a	16,66 b	10,00 a	4,60 a	2,76 a
H118	4,21 a	4,56 a	23,66 a	10,00 a	4,00 b	3,23 a
H134	4,03 a	4,06 a	16,66 b	10,00 a	4,33 a	2,63 a
H139	3,30 b	3,48 a	10,66 c	5,34 b	3,90 b	2,96 a
H141	3,83 b	4,26 a	11,00 c	6,67 b	4,00 b	2,96 a
H314	3,76 b	4,33 a	15,66 b	9,66 a	3,93 b	1,80 a
tangerina Sunki	3,60 b	4,33 a	11,00 c	8,00 a	3,70 b	3,13 a
Trifoliata	3,50 b	4,26 a	16,33 b	7,34 b	3,33 b	3,03 a

\* Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si (Scott Knott 5%).

#### 4 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – PIBIC, pela bolsa concedida e à Fapesp pelo apoio financeiro (Proc. 2011/18605-0).

#### 5 CONCLUSÕES

Os 65 descritores morfológicos selecionados nas avaliações de características de planta adulta, frutos, sementes e flores possibilitaram a distinção de todos os híbridos. Entre as



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014**  
**12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

características selecionadas destacaram-se: o comprimento do pecíolo; o diâmetro do cálice, a largura da pétala, o comprimento dos estames das flores; a coloração predominante da superfície, espessura da casca, densidade do albedo, coloração principal da polpa, número de gomos e número de sementes dos frutos.

## **6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V.1, N.2, p.18-24. 2001.

CRISTOFANI-YALY, M.; BASTIANEL, M.; FALDONI, L.; BLUMER, S.; POMPEU JUNIOR, J.; CAMPOS, T.M.P.; SANTOS JÚNIOR, J.A.; MACHADO, M.A. Seleção de citrandarins (tangerina Sunki vs. *Poncirus trifoliata*) para porta-enxertos de citros. **Laranja**, v.28, n.1-2, p.71-79, 2007.

CRUZ, C.D. Programa Genes: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001. 648p.

PASSOS, O.S; PEIXOUTO, L.S.; SANTOS, L.C.; CALDAS, R.C.; SOARES FILHO, W.S. Caracterização de híbridos de *Poncirus trifoliata* e de outros porta-enxertos de citros no estado da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 28, n. 3, p. 410-413, 2006.

POMPEU JUNIOR, J. Rootstocks and scions in the citriculture of the São Paulo State. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF CITRUS NURSERYMEN, 6., Ribeirão Preto, 2001. **Proceedings...** Ribeirão Preto: ISCN, 2001. 75-88.

SCHINOR, E.H.; CRISTOFANI-YALY, M.; BASTIANEL, M.; MACHADO, M.A. Sunki Mandarin vs *Poncirus trifoliata* Hybrids as Rootstocks for Pera Sweet Orange. **Journal of Agricultural Science**, v.5, n.6, p.190-200, 2013.