



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação  
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica  
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



## Influência de porta-enxerto na qualidade de frutos de pessegueiro 'BRS Kampai'

### *Influence of rootstock on the quality of peach fruits 'BRS Kampai'*

Rafaela Izidoro Padilha\*, Idemir Citadin<sup>†</sup>,  
Robson Rosa De Camargo<sup>‡</sup>, Rafael Henrique Pertille<sup>§</sup>, Ester Provensi Santos<sup>¶</sup>,  
Jessica De Carmago Broch<sup>¶</sup>

### RESUMO

O pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) tem importância econômica no sul do Brasil, visto isso foi constatada a importância de estudos acima desta cultura, neste projeto foi escolhida a 'BRS Kampai' que é uma cultivar copa difundida por possuir estabilidade produtiva e ser adaptada à região de cultivo onde é feito o estudo, em busca de um bom desempenho produtivo e de qualidade de frutos da cultivar copa, para atingir esses fins recomenda-se o uso de porta-enxerto. Desenvolvido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, sendo que o delineamento experimental foi implantado em delineamento blocos ao acaso, contendo 18 tratamentos (17 porta-enxertos e um autoenraizamento) com cinco repetições por planta, sendo realizada a coleta de uma amostra de 10 frutos por planta e avaliados a firmeza do fruto, diâmetro sutural, pH, sólidos solúveis, acidez titulável e a razão sólidos solúveis/acidez (*ratio*), o seguinte objetivo deste experimento foi avaliar o efeito de porta-enxertos do Gênero *Prunus* na qualidade de frutos da cultivar copa 'BRS Kampai' para o mesmo os resultados encontrados foram que os porta-enxertos 'I-67-52-4', 'México fila 1', 'Okinawa', 'Rigitano' e 'Tsukuba 3' expressaram os melhores resultados de qualidade de frutos, obtendo as melhores médias.

**Palavras-chave:** pêsego, *Prunus persica*, qualidade de fruto.

### ABSTRACT

The peach tree (*Prunus persica* (L.) Batsch) has economic importance in southern Brazil, so it was found the importance of studies on this culture, in this project the 'BRS Kampai' was chosen, which is a cup cultivar widespread for having productive stability and being adapted to the growing region where the study is done, in search of good productive performance and fruit quality of the cup cultivar, to achieve these ends it is recommended the use of rootstock. Developed in the experimental area of the Federal Technological University of Paraná, the experimental design was based on a randomized block design, with 18 treatments (17 rootstocks and one self-rooted rootstock) with five repetitions per plant. A sample of 10 fruits per plant was collected and the firmness of the fruit, sutural diameter, pH, soluble solids The objective of this experiment was to evaluate the effect of *Prunus* rootstocks on the fruit quality of the rootstock variety 'BRS Kampai'. The results were that the rootstocks 'I-67-52-4', 'Mexico row 1', 'Okinawa', 'Rigitano' and 'Tsukuba 3' expressed the best results in fruit quality, obtaining the best averages.

**Keywords:** peach, *Prunus persica*, fruit quality.

\*Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Paraná, Brasil; [rafaela.izidoropadilha709.com](mailto:rafaela.izidoropadilha709.com)

<sup>†</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Paraná, Brasil; [idemircitadin@utfpr.edu.br](mailto:idemircitadin@utfpr.edu.br)

<sup>‡</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Paraná, Brasil; [robson.rcamargo@hotmail.com](mailto:robson.rcamargo@hotmail.com)

<sup>§</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Paraná, Brasil; [henriquepertille@gmail.com](mailto:henriquepertille@gmail.com)

<sup>¶</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Paraná, Brasil; [esterprovensi@outlook.com](mailto:esterprovensi@outlook.com)

<sup>¶</sup> Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, Paraná, Brasil; [jcamargobroch@gmail.com](mailto:jcamargobroch@gmail.com)



## 1 INTRODUÇÃO

O pessegueiro é uma das culturas mais produzidas no mundo, com produção em torno de 24,6 milhões de toneladas, sendo que Ásia é responsável por 69,4% da produção mundial. Somente a China é responsável por 58,5% desta produção. Em seguida, a Europa com 18,4% dessa parcela, América do Sul com 7,6% e África com 4,24% (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2020).

O Brasil obteve produção de 183,1 mil de toneladas em 15,9 mil hectares, em 2019 (FAOSTAT, 2020). A região sul principal produtora desse fruto, representando 75% da produção nacional, no qual o estado do Rio Grande do Sul se destaca como maior produtor, com 110 mil toneladas produzidas. O Paraná é o quinto produtor nacional com 11 mil toneladas de produção, em 2019, mostrando assim que a cultura obtém grande relevância local (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2020; IBGE 2020).

As características gerais da cultura do pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) são que este é uma cultura perene, originária da China. É uma espécie de clima temperado e precisa acumular frio hibernal para indução e superação da dormência. Esse fenômeno acarretará uma boa floração e brotação. Caso esse acúmulo de frio hibernal não for atendido nos níveis preciso da cultura, ocorre brotação e floração errática, baixa frutificação efetiva, conseqüentemente, baixa produtividade (HERTER et al., 2014).

Para o melhor desempenho produtivo e de qualidade de frutos da cultivar copa, recomenda-se o uso porta-enxerto. Além da produtividade e qualidade de fruto, o porta-enxerto pode conferir a cultivar copa maior resistência a patógenos, principalmente de solo, altera a necessidade de frio e o vigor da planta. Entre as características mais buscadas está a qualidade de fruto, avaliada em relação ao tamanho de fruto e sabor (equilíbrio acidez e sólidos solúveis). O controle do vigor é interessante, pois plantas menores permite o adensamento do pomar, facilita os tratos culturais como poda, raleio e colheita, reduz a quantidade de calda de pulverização, reduzindo os custos de produção (HUDINA et al., 2006; PERREIRA 2015). Assim, busca-se um porta-enxerto que preconize vigor adequado da cultivar copa, sem reduzir produtividade e qualidade de frutos.

A ‘BRS Kampai’ foi selecionada como cultivar copa, por ter estabilidade produtiva e ser adaptada à região de cultivo (SCARIOTTO et al., 2013; CITADIN et al., 2014). Esta planta foi desenvolvida através do cruzamento das cultivares ‘Chimarrita’ x ‘Flordaprince’, possuindo um índice de vigor médio com hábito de crescimento semi-vertical, com frutos de formanto redondo de coloração de fundo creme esverdeado e cobertura avermelhada chegando a cobrir 50% da coloração do fruto (RASEIRA et al., 2010).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes porta-enxertos do Gênero *Prunus* na qualidade de frutos da cultivar copa ‘BRS Kampai’.

## 2 MÉTODO (OU PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA PESQUISA)

O projeto de pesquisa foi instalado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Pato Branco, Paraná, no ano de 2014 em uma área destinada a experimentos agrícolas, possuindo altitude de 764 m, latitude de 26°10'38" S e longitude 52°41'24" W. Com solo qualificado como latossolo vermelho distroférico de textura argilosa (BHERING et al., 2008), com clima do tipo Cfa (MAACK, 1981).

O pomar é composto pela cultivar ‘BRS Kampai’ (*Prunus persica*) autoenraizada e enxertada em 17 tipos de porta-enxertos clonais ‘Barrier’ (*Prunus persica* x *Prunus davidiana*), ‘Cadaman’ (*Prunus persica* x *Prunus davidiana*), ‘Capdeboscq’ (*Prunus persica*), ‘Clone 15’ (*Prunus mume*), ‘Flordaguard’ (*P. persica* (Chico 11) x *P. davidiana* (C-26712)), ‘Genovesa’ (*Prunus salicina*), ‘G x N.9’ (*Prunus persica* x *Prunus dulcis*), ‘I-67-52-4’ (*Prunus persica*), ‘Ishtara’ (*P. cerasifera* x *P. salicina*) x (*P. cerasifera* x *P. persica*), México Fila 1 (*Prunus persica*), ‘Nemared’ (*Prunus persica*) x (*Prunus persica* x *Prunus davidiana*), Okinawa (*Prunus*



*persica*), Rigitano (*Prunus mume*), ‘Santa Rosa’ (*Prunus salicina*), ‘Tsukuba-1’ (*Prunus persica*), ‘Tsukuba-2’ (*Prunus persica*), ‘Tsukuba-3’ (*Prunus persica*),

O delineamento experimental é o de blocos ao acaso, contendo 18 tratamentos (17 porta-enxertos e um autoenraizamento) com cinco repetições de uma planta.

Foi realizado a coleta uma amostra por planta (repetição), composta por 10 frutos no ponto de colheita, os mesmos foram levados ao laboratório de horticultura onde foi realizado as avaliações das seguintes variáveis: físicas (firmeza da epiderme do fruto, diâmetro sutural do fruto), Químicas (pH, sólidos solúveis, acidez titulável e ratio).

Para definir a firmeza da epiderme, foi utilizado um penetrômetro manual de bancada com ponteira de 8 mm de diâmetro, foram feitas duas perfurações na região equatorial de cada fruto. Os resultados foram expressos em Newton (N). O diâmetro sutural do fruto, foi obtido com o auxílio de um paquímetro digital com o qual foi mensurado o diâmetro de 10 frutos de cada repetição.

Após a realização das análises físicas os frutos, foi utilizada uma amostra aleatória de frutos maduros de cada repetição, dos quais foi extraído o suco, através de trituração com o auxílio de um liquidificador de cozinha, após isso realizada a leitura do pH da amostra utilizando um pHmetro de bancada. E também foi realizada a leitura da concentração de sólidos solúveis da amostra com refratômetro digital, sendo os valores expressos em °Brix.

Para a obtenção da acidez titulável foi utilizado 10 mL do suco extraído e diluído em 90 mL de água destilada e titulado com solução de hidróxido de sódio 0,1 M até atingir pH 8,1. Os resultados foram expressos em equivalente ácido málico. A relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (ratio), foi obtido pela divisão entre os valores de sólidos solúveis e acidez titulável.

Os dados foram testados quanto à normalidade pelo teste de Shapiro-wilk e, quando atendido os pressupostos matemáticos, submetidos à análise de variância a ( $P \leq 0,05$ ). Quando houve diferença significativa entre os tratamentos, estes foram comparados pelo teste de agrupamento de médias de Skott-Knott ( $P = 0,05$ ). Todas as análises foram realizadas pelo software RStudio. (Ferreira et al., 2011).

$$\text{meq. ácido málico}/100\text{mL} = \left( \frac{m\text{L NaOH gasto} \times 0,0067}{\text{Volume de amostra}} \right) \times 100$$

Instituto Adolfo Lutz.

### 3 RESULTADOS

Ao avaliar o efeito dos porta-enxertos com a cultivar copa ‘BRS Kampai’ verificou-se que não houve efeito significativo para as variáveis de firmeza (N), acidez titulável (AT), e pH dos frutos (Tabela 1). Resultados similares foram obtidos por Perufo (2018), ao se trabalhar no mesmo experimento no ano de 2017 onde não se encontrou influência dos porta-enxertos sobre a firmeza de polpa com e sem casca, sólidos solúveis, acidez titulável e pH, assim, demonstrando que os porta-enxertos não tiveram grande influência sobre essas características físico-químicas. A média de sólidos solúveis (13,39 °Brix) ficou acima dos valores descritos para a cultivar, que usualmente variam de 11 a 12 °Brix (RASEIRA et al., 2014). Os valores de pH não tiveram efeito significativo entre si, a média (3,97) apresentou similaridade com as obtidas em 2017 (4,00) no mesmo experimento conduzido por Perufo (2018). Para acidez titulável não tiveram variação, sendo a média (0,23) similar as obtidas por Picolotto (2009) ao trabalhar com diferentes porta-enxertos para cultivar Chimarrita, cultivar progenitora da “BRS Kampai”.



**Tabela 1. Firmeza do fruto (N), diâmetro sutural do fruto (Ø), pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) em Meq. de ácido málico/10mL de suco, ratio (SS/AT) da cultivar ‘BRS Kampai’ enxertada sobre 17 porta-enxertos distintos e autoenraizada. UTFPR, Campus Pato Branco, 2021.**

Porta-Enxerto	Firmeza (N)	Ø (mm)	pH	SS	AT	Ratio
Autoenraizado	83,36 <sup>ns</sup>	66,28 a	3,94 <sup>ns</sup>	13,6 a	0,219 <sup>ns</sup>	63,5 a
Barrier	86,46	66,15 a	3,92	11,8 b	0,233	51,7 b
Cadaman	81,12	60,23 b	3,94	13,2 a	0,226	58,5 b
Capdeboscq	87,08	64,09 a	3,98	13,5 a	0,235	60,2 b
Clone 15	81,38	67,45 a	3,97	13,8 a	0,253	56,1 b
Flordaguard	82,77	62,67 a	4,02	13,1 a	0,220	61,1 b
Genovesa	94,73	54,38 b	3,93	13,5 a	0,260	52,4 b
GxN9	81,67	63,62 a	3,96	13,5 a	0,234	58,9 b
I-67-52-4	74,53	63,54 a	4,01	13,7 a	0,217	63,4 a
Ishitara	82,30	55,97 b	3,97	13,9 a	0,236	59,3 b
México fila 1	83,94	65,40 a	3,97	14,5 a	0,204	72,0 a
Nemared	81,18	61,12 a	3,87	13,5 a	0,250	54,8 b
Okinawa	79,49	63,71 a	4,03	14,0 a	0,210	69,0 a
Rigitano	84,85	64,99 a	3,96	13,8 a	0,216	65,1 a
Santa Rosa	80,83	61,75 a	3,97	13,4 a	0,253	53,6 b
Tsukuba 1	78,13	63,26 a	4,02	13,0 a	0,223	59,9 b
Tsukuba 2	79,06	63,74 a	3,98	12,0 b	0,228	54,2 b
Tsukuba 3	76,10	62,72 a	4,03	13,3 a	0,209	64,8 a
C.V. (%)	26,15	20,69	2,2	7,04	13,15	14,46
Média	82,17	62,84	3,97	13,39	0,23	59,92

\*médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem significativamente entre si pelo teste Scott-Knott (P=0,05). <sup>ns</sup> não houve diferença significativa entre os tratamentos. C.V.: Coeficiente de variação. Os valores de firmeza e Ø foram transformados por Boxcox. Fonte: Autoria própria (2021).

Os porta-enxertos ‘Barrier’, ‘Capdeboscq’, ‘Clone 15’, ‘Flordaguard’, ‘GxN9’, ‘I-67-52-4’, ‘México fila 1’, ‘Nemared’, ‘Okinawa’, ‘Rigitano’, ‘Santa Rosa’, ‘Tsukuba 1’, ‘Tsukuba 2’, ‘Tsukuba 3’ e as plantas autoenraizadas apresentaram os melhores resultados quanto ao diâmetro sutural do fruto, não diferindo entre si. Para sólidos solúveis, os genótipos que apresentaram melhores resultados foram o autoenraizado de ‘BRS Kampai’ e as combinações ‘BRS Kmapai’ com ‘Cadaman’, ‘Capdeboscq’, ‘Clone 15’, ‘Flordaguard’, ‘Genovesa’, ‘GxN9’, ‘I-67-52-4’, ‘Ishitara’, ‘México fila 1’, ‘Nemared’, ‘Okinawa’, ‘Rigitano’, ‘Santa Rosa’, ‘Tsukuba 1’ e ‘Tsukuba 3’. No Ratio melhores resultados foram expressados quando os porta-enxertos utilizados foram: ‘I-67-52-4’, ‘México fila 1’, ‘Okinawa’, ‘Rigitano’, ‘Tsukuba 3’ não ocorreu significância entre a variação destes porta-enxertos.



## 4 CONCLUSÃO

Os porta-enxertos de I-67-52-4, México fila 1, Okinawa, Rigitano e Tsukuba 3 expressaram os melhores resultados de qualidade de frutos da cultivar copa 'BRS Kampai'.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) pela concessão da bolsa de iniciação científica. A Universidade Tecnologia Federal do Paraná – Campus Pato Branco, e aos meus companheiros de laboratório e orientador que me orientaram na execução desse projeto.

## REFERÊNCIAS

**Anuário Brasileiro da Fruticultura 2020** / Cleonice de Carvalho... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2019. 96 p.: il.

BHERING, Silvio Barge; SANTOS, Humberto Goncalves; MANZATTO, Celso Vainer; BOGNOLA, Itamar Antonio; FASOLO, Pedro Jorge; CARVALHO, Americo Pereira de; POTTER, Reinaldo Oscar; CURCIO, Gustavo Ribas. **Mapa. Classificação do Solo**, v. 96, n. Embrapa Solos, p. 73, 2008.

CITADIN, Idemir; SCARIOTTO, Silvia; SACHET, Marcos Robson; Rosa, Fábio José; RASEIRA, Maria Do Carmo Bassols; JÚNIOR, Américo Wagner. Adaptability and stability of fruit set and production of peach trees in a subtropical climate. **Scientia Agricola** (USP. Impresso), v. 71, p. 133-138, 2014.

FAOSTAT, Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Statistical Databases**, 2020. Disponível em <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>>. Acesso em: 03 set. 2021.

FERREIRA, Eric Batista; CAVALCANTI, Portya Piscitelli; NOGUEIRA, Denismar Alves. ExpDes: experimental designs package R package version 1.1.1. **Vienna: R Foundation for Statistical Computing**, 2011. Disponível em: Acesso em: 03 de julho de 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal**, 2020. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 28 ago. 2021

HERTER, Flavio Gilberto et al. Adaptação Agroclimática. In. RASEIRA, Maria do Carmo Bassols; PEREIRA, José Francisco Martins; CARVALHO, Fábio Luiz Carpena. Pessegueiro. 1 ed. Brasília – DF: **Embrapa Informação Tecnológica**, p.45-56, 2014.



HUDINA, Metka; FAJT, Nikita; STAMPAR, Franci. Influence of rootstock on orchard productivity and fruit quality in peach cv. 'Redhaven'. **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, v. 81, n. 6, p. 1064-1068, 2006.

MAACK, Reinhard. **Geografia física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro, Editora livraria José Olympio, 1981

PERUFO, Alan Kenedy. **Qualidade de frutos e componentes de rendimento de pessegueiro 'brs kampai' sobre diferentes portaenxertos clonais**. 2018. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2018.

PEREIRA, Ivan dos Santos; ANTUNES, Luis Eduardo Corrêa; PICOLOTTO, Luciano; FACHINELLO, José Carlos. Incompatibilidade de enxertia induz aumento da suscetibilidade de cultivares de pessegueiro à *Xanthomonas arboricola* pv. Pruni. **Ciência Rural**, v. 45, n. 7, p. 1147-1153, 2015.

PICOLOTTO, Luciano; MANICA-BERTO, Roberta; PAZIN, Dalcionei; PASA, Mateus da Silveira; SCHMITZ, Juliano Dutra; Marcos Ernani PREZOTTO, Débora; BETEMPS, D.; BIANCHI, Valmor João; FACHINELLO, José Carlos. Características vegetativas, fenológicas e produtivas do pessegueiro cultivar Chimarrita enxertado em diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, n. 6, p. 583-589, 2009

RASEIRA, Maria do Carmo Bassols; JUNIOR, Américo Wagner. Adaptability and stability of fruit set and production of peach trees in a subtropical climate. **Scientia Agricola** (USP. Impresso), v. 71, p. 133-138, 2014.

RASEIRA, Maria do Carmo Bassols; NAKASU, Bonifácio Hideyuki; UENO, Bernardo; SCARANARI, Ciro. Pessegueiro: cultivar BRS Kampai. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 4, p. 1275-1278, 2010.

SCARIOTTO, Silvia; CITADIN, Idemir; RASEIRA, Maria do Carmo Bassols; SACHET, Marcos Robson; PENSO, Gener Augusto. Adaptability and stability of 34 peach genotypes for leafing under Brazilian subtropical conditions. **Scientia Horticulturae**, v. 155, p. 111, 2013.