

SEMINÁRIO  
**INNOVAÇÕES**  
PARA **CITROS**

Atualize-se sobre o plantio de **citrus** e  
converta conhecimento em resultados.







# LARANJA 'PERA' EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NA PRESENÇA DO *GREENING*

Natasha Lima Rodrigues



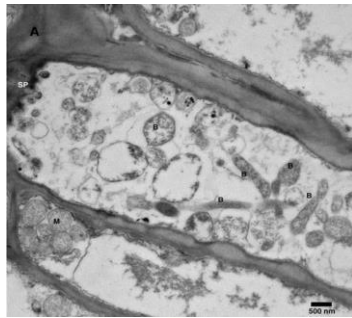
E-mail: [natashalrodrigues4@gmail.com](mailto:natashalrodrigues4@gmail.com)

Bebedouro - SP  
19/09/2024



# INTRODUÇÃO

- A laranja 'Pera' *Citrus sinensis* (L.) Osbeck é a laranja com maior destaque na citricultura brasileira, sendo 35% de toda a área plantada (AEGRO, 2020);
- Atualmente existe uma demanda de novos porta-enxertos para a laranjeira 'Pera', que está muito concentrada no limão 'Cravo' e citrumelo 'Swingle';
- Entre as características importantes, são destacadas a produtividade, qualidade dos frutos, tolerância à seca e a incidência do *Greening*;
- O *Greening* é a maior ameaça da citricultura brasileira e alcançou 40% na região de Bebedouro (FUNDECITRUS, 2024).



Bactéria *Candidatus*  
*Liberibacter* spp



Inseto transmissor: Psílideo  
*Diaphorina citri*





# OBJETIVO

Selecionar porta-enxertos para laranjeira 'Pera' IAC que induzam boa produção de frutos com qualidade tanto para o consumo 'in natura' como para a indústria, e com elevada tolerância à seca, além de serem capazes de apresentar menor atratividade do psilídeo.



# MATERIAL E MÉTODOS

- Local: Fundação Coopercitrus Credicitrus;
- Período: 2016 a 2024;
- Latossolo vermelho escuro;
- Espaçamento de 5,0 m x 2,0 m em sequeiro;
- Controle do Greening: Drench nos 3 primeiros anos e pulverizações de 10 a 15 dias;
- Delineamento experimental inteiramente casualizado com 30 repetições, sendo uma planta por parcela e 26 tratamentos (porta-enxertos);
- Os resultados obtidos das variáveis foram submetidos à análise estatística no programa SISVAR comparados pelo teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ).



Imagem de satélite da área experimental da FCC





**Tabela 1. Porta-enxertos utilizados para laranjeira 'Pera' IAC.**

<b>Tratamentos</b>	<b>Porta-enxertos</b>
Cravo 03	Limoeiro Cravo CNPMF-03
Cravo SC	Limoeiro Cravo BRS Santa Cruz
Rugoso FL	Limoeiro Rugoso da Flórida
Rugoso FM	Limoeiro Rugoso FM
Volk	Limoeiro Volkameriano Lagoa Grande
Cléo	Tangerina Cleópatra
Sunki	Tangerina Sunki Comum
Tropical	Tangerina Sunki BRS Tropical
Swingle	Citrumelo Swingle 4475
Azeda	Laranja Azeda Goutoucheng
Montenegro	Citrimonia BRS H Montenegro-001
Gimenes	Citrimoniambhiri BRS N Gimenes Fernandes-005
Matta	Citrândarin BRS Matta-006
H025	Citrumelandarin TSKC x CTSW-025
H033	Citrumelandarin TSKC x CTSW-033
Ary	Limoeiro BRS Ary-038
Cunha	Citrumelandarin BRS Cunha Sobrinho-041
Bravo	Citrimoniândarin BRS Bravo-059
Santana	BRS Santana -069
H073	Citrimoniândarin TSK x (LCR x TR)-073
San Francisco	Citrândarin BRS San Francisco
Castaño	Citrândarin BRS Ríos Castaño
F Dragon	Trifoliata Flying Dragon
Lindcove	Citrândarin BRS Lindcove
Cravo L	Limoeiro Cravo Limeira
Indio	Citrândarin Indio





# MATERIAL E MÉTODOS

## Variáveis analisadas

### Crescimento vegetativo:

Medição de altura de planta, diâmetro e volume de copa (m).



### Produção:

Pesagem realizada com balança digital de frutos colhidos por planta



### Qualidade de frutos:

Massa, °Brix, Ratio, Acidez, Rendimento do Suco (%) e IT, Extratora comercial.





# MATERIAL E MÉTODOS

## Variáveis analisadas

### Seca:

Análise visual com notas de seca da planta



### Compatibilidade:

Análise visual de janelas abertas na planta, definindo nota de compatibilidade.



### Incidência de *Greening*:

Número de plantas doentes no período dividido pelo total.





# RESULTADO – CRESCIMENTO VEGETATIVO

Tabela 2. Média de volume de copa no ano de 2024 'Pera' IAC em 26 porta-enxertos.

Tratamentos	Volume de copa	
Indio	25,13	a
Sunki	24,81	a
Cléo	24,25	a
Tropical	23,94	a
Cravo 03	21,88	a
H033	20,06	b
H073	19,34	b
Cravo SC	19,08	b
Bravo	18,49	b
Cravo L	17,48	b
Cunha	17,44	b
Volk	16,77	b
H025	16,09	c
Ary	15,81	c
Montenegro	15,69	c
Gimenes	15,08	c
Castaño	13,98	c
Swingle	13,47	c
Rugoso FM	13,15	c
San Francisco	12,9	c
Rugoso FL	11,95	c
Matta	10,05	d
Santana	9,32	d
Azeda	8,16	d
Lindcove	7,47	d
F. Dragon	6,36	d

- Porta-enxertos que se destacaram apresentando plantas com maior volume de copa foram o Indio, Sunki e Tropical;
- Outros destaques em volume de copa foram o H033, H073, Bravo, Cunha e Volk;
- Já os porta-enxertos com menor desenvolvimento vegetativo foram o Matta, Santana, Azeda, Lindcove e F. Dragon;
- Apresentaram também menor vigor o Rios Castaño, Swingle, Rugoso FM, San Francisco e Rugoso FL.







Menor desenvolvimento vegetativo: Flying Dragon



Maior desenvolvimento vegetativo: Indio





# RESULTADO – PRODUÇÃO

**Tabela 3.** Média de produção no período de 2019 a 2023 ‘Pera’ IAC em 26 porta-enxertos.

Tratamentos	Média geral	
Sunki	45,10	a
Tropical	43,77	a
Cravo 03	38,49	b
Cravo SC	37,45	b
Cléo	36,75	b
Volk	36,38	b
Cravo L	36,20	b
Bravo	34,59	b
Cunha	31,83	c
H073	30,97	c
H033	29,45	c
Indio	29,42	c
Gimenes	27,82	c
H025	27,13	c
Ary	24,57	d
Montenegro	24,40	d
Rugoso FL	23,21	d
San Francisco	19,95	e
Rugoso FM	19,67	e
Castaño	19,19	e
Matta	19,07	e
Swingle	14,29	f
Santana	11,61	f
Lindcove	6,46	g
Azeda	5,85	g
F Dragon	3,51	g

- Os porta-enxertos que se destacaram apresentando maior produção de frutos foram as tangerinas Sunki Comum e Sunki Tropical;
- Outros destaques de produção incluem o Cravo 03, Cravo SC, Cléo, Volk, Cravo L e Bravo;
- Os porta-enxertos que não tiveram uma boa produção são: Lindcove, Azeda e Flying Dragon.







Destaque em produção: Sunki Comum



Destaque em produção: Sunki Tropical





# RESULTADO – QUALIDADE DE FRUTOS

**Tabela 4.** Média de qualidade de frutos no período de 2016 a 2024 ‘Pera’ IAC em 26 porta-enxertos.

Tratamentos	Peso Frutos (g)		BRIX		RATIO		Rendimento do suco (%)	
Lindcove	139,8	b	14,5	a	10,5	c	42,5	e
Castaño	137,5	b	14,5	a	12,7	b	44,8	d
H025	135,8	b	14,1	a	13,1	b	43,5	d
Matta	140,2	b	14,0	a	14,2	a	42,9	d
F Dragon	137,3	b	14,0	a	11,0	c	46,1	c
Gimenes	153,5	a	13,9	b	12,4	b	40,6	e
H073	142,6	b	13,8	b	13,0	b	42,1	e
H033	130,0	b	13,6	b	12,3	b	41,2	e
Cunha	134,3	b	13,6	b	12,6	b	43,1	d
Indio	138,5	b	13,5	b	12,9	b	44,5	d
Swingle	141,5	b	13,4	b	10,6	c	48,6	b
Bravo	146,5	a	13,4	b	13,8	a	46,8	c
Rugoso FM	135,7	b	13,4	b	12,7	b	40,9	e
Ary	149,4	a	13,2	c	13,6	a	42,5	e
Rugoso FL	135,5	b	13,1	c	11,0	c	40,9	e
Volk	137,3	b	13,0	c	12,6	b	40,9	e
Cléo	138,7	b	12,9	c	12,1	b	46,1	c
Cravo SC	153,7	a	12,9	c	12,3	b	43,2	d
Sunki	157,5	a	12,9	c	12,4	b	45,1	d
Tropical	150,5	a	12,8	c	12,0	b	44,4	d
Cravo 03	145,6	a	12,7	c	11,6	c	45,4	c
San Francisco	157,6	a	12,7	c	11,5	c	49,0	b
Cravo L	150,5	a	12,6	c	14,2	a	46,1	c
Montenegro	153,0	a	12,3	d	13,9	a	47,0	c
Santana	154,8	a	12,2	d	11,5	c	48,4	b
Azeda	159,4	a	11,5	e	10,1	c	53,4	a

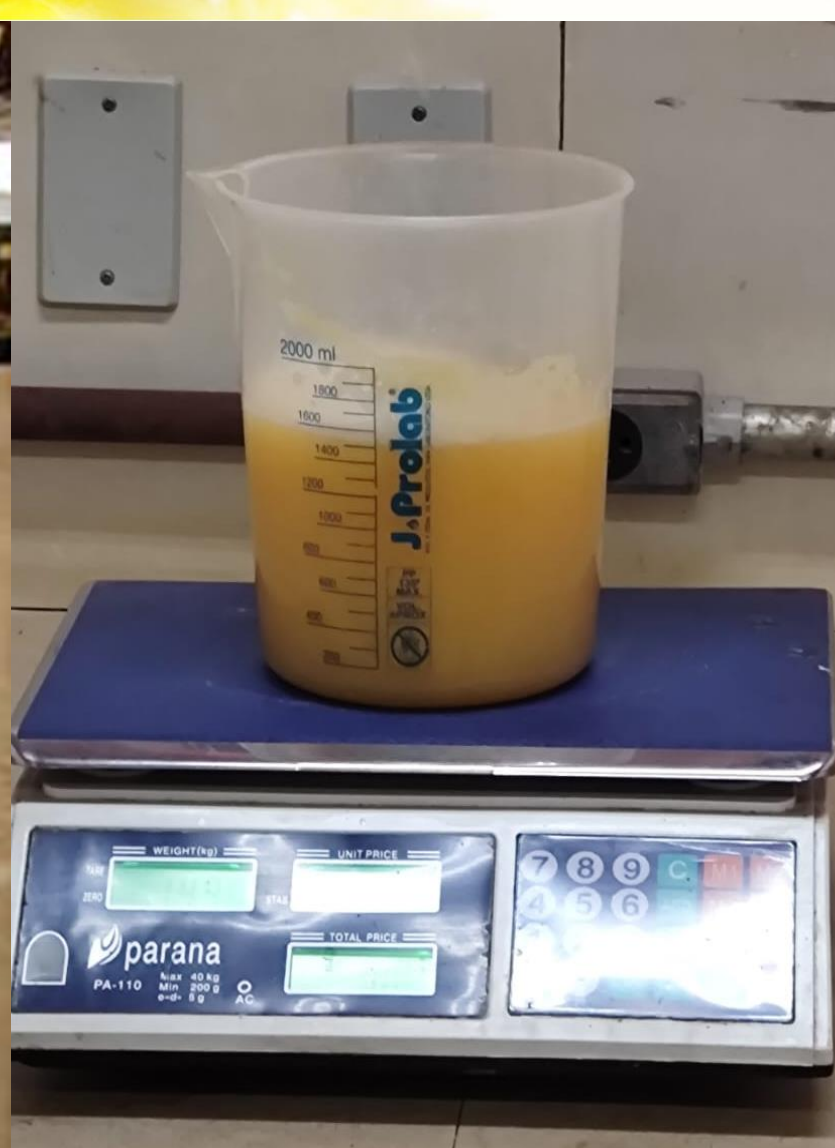
- Massa dos frutos: Azeda, San Francisco, Sunki e Santana;
- Brix: Lindcove, Castaño, H025, Flying Dragon e Matta;
- Ratio: Matta, Cravo L, Montenegro, Bravo e Ary.
- O Ratio é a divisão de açúcares (Brix) e acidez do fruto, quanto maior o índice de maturação do fruto, mais doce e menos ácido ele fica;
- Rendimento de Suco: Azeda, San Francisco, Swingle e Santana.







Extratora de suco comercial OTTO 1800



Pesagem de suco realizada em balança digital no laboratório



Frutos do porta-enxerto Indio





# RESULTADO – SECA

**Tabela 5.** Média de seca no período de 2017 a 2023 ‘Pera’ IAC em 26 porta-enxertos.

Tratamentos	Média	
Cravo 03	2,48	a
Cravo SC	2,50	a
Cravo L	2,48	a
Montenegro	2,42	b
Sunki	2,34	b
Bravo	2,31	c
Tropical	2,27	c
Ary	2,25	c
Volk	2,18	d
Cléo	2,15	d
Indio	2,14	d
H073	2,13	d
Rugoso FM	2,11	d
Rugoso FL	2,01	e
Cunha	2,01	e
Matta	1,98	e
Gimenes	1,93	f
H033	1,92	f
H025	1,90	f
Castaño	1,88	f
San Francisco	1,78	g
Santana	1,65	g
Swingle	1,59	g
Azeda	1,58	g
F. Dragon	1,52	h
Lindcove	1,50	h

- Os porta-enxertos mais tolerantes à seca foram os três limoeiros cravos;
- Outros destaques tolerantes incluem o Sunki, Sunki Tropical e Bravo;
- Entre os mais intolerantes a seca estão os porta-enxertos ananicantes como Flying Dragon, além do Swingle.







Porta-enxerto com intolerância severa a seca com nota próxima a 1,0: Lindcove



Porta-enxerto com boa tolerância a seca com nota próxima a 3,0: Bravo





# RESULTADO – COMPATIBILIDADE

**Tabela 6.** Média de compatibilidade entre copa 'Pera' IAC em 26 porta-enxertos.

Tratamentos	Notas	
Cravo 03	1,0	d
Cravo SC	1,0	d
Rugoso FM	1,0	d
Cléo	1,0	d
Sunki	1,0	d
Tropical	1,0	d
Azeda	1,0	d
Montenegro	1,0	d
H025	1,0	d
H033	1,0	d
Ary	1,0	d
Cunha	1,0	d
Bravo	1,0	d
Santana	1,0	d
H073	1,0	d
Castañó	1,0	d
F. Dragon	1,0	d
Indio	1,0	d
Rugoso FL	1,1	d
Volk	1,2	d
Cravo L	1,2	d
Lindcove	1,5	c
Matta	1,6	c
Swingle	1,9	b
San Francisco	1,9	b
Gimenes	2,6	a

- A maioria dos porta-enxertos apresentaram uma boa compatibilidade com nota 1,0;
- O porta-enxerto que apresentou incompatibilidade foi o BRS N Gimenes Fernandes-005;
- Outros destaques de incompatibilidade média incluem os porta-enxertos San Francisco, Swingle, Matta e Lindcove.







Incompatibilidade copa/porta-enxerto:

Gimenes

**Nota 3**



Incompatibilidade média copa/porta-enxerto:

Swingle

**Nota 2**



Compatibilidade copa/porta-enxerto:

Cravo SC

**Nota 1**





# RESULTADO – INCIDÊNCIA DO *GREENING*

Tabela 7. Média de Incidência Acumulativa (%) do *Greening* no período de 2016 a 2023 'Pera' IAC em 26 porta-enxertos.

Tratamentos	Incidência Acumulada (%)
Santana	76,67
Swingle	73,33
Cléo	70,00
Volk	63,33
Sunki	63,33
Gimenes	63,33
Cravo L	63,33
H033	60,00
Cunha	60,00
Tropical	56,67
Cravo 03	53,33
Ary	53,33
Bravo	53,33
H073	53,33
Indio	53,33
Cravo SC	50,00
Montenegro	50,00
Lindcove	46,67
H025	43,33
Matta	40,00
Rugoso FM	36,67
F Dragon	36,67
San Francisco	33,33
Rugoso FL	30,00
Azeda	30,00
Castañó	30,00

- Os porta-enxertos que apresentaram maior incidência do *Greening* (%) foram o Santana, Swingle e Cléo;
- Destacaram-se com menor incidência os porta-enxertos San Francisco, Rugoso FL, Azeda e Castañó;
- Os demais porta-enxertos apresentaram uma incidência média da doença.







Planta com incidência alta de *Greening*:  
Swingle



Planta com incidência baixa de *Greening*:  
Rios Castaño





# CONCLUSÃO

- Com base nos resultados, os porta-enxertos alternativos com maior potencial para a laranja 'Pera' são: Sunki, Sunki Tropical, Bravo e Rios Castaño, pois apresentaram um bom desempenho nas variáveis analisadas.
- Em geral os porta-enxertos menos vigorosos apresentaram uma menor incidência de *Greening*.





# AGRADECIMENTOS

Aos apoiadores dos experimentos:





SEMINÁRIO  
**INOVAÇÕES**  
PARA  
**CITROS**

Realização:



Patrocínio Master:



Patrocínio Prata



Apoio Técnico:





**OBRI GADO**





**Aponte sua  
câmera, acesse  
o formulário e  
faça sua  
pergunta aos  
palestrantes.**

