



UNIDOS
contra o
GREENING

Movimentação de Liberibacter na planta

Silvio Lopes

Laudecir Raiol Jr



de citrus
CIDADE
PARA A AGRICULTURA
E SUSTENTABILIDADE

► Justificativa

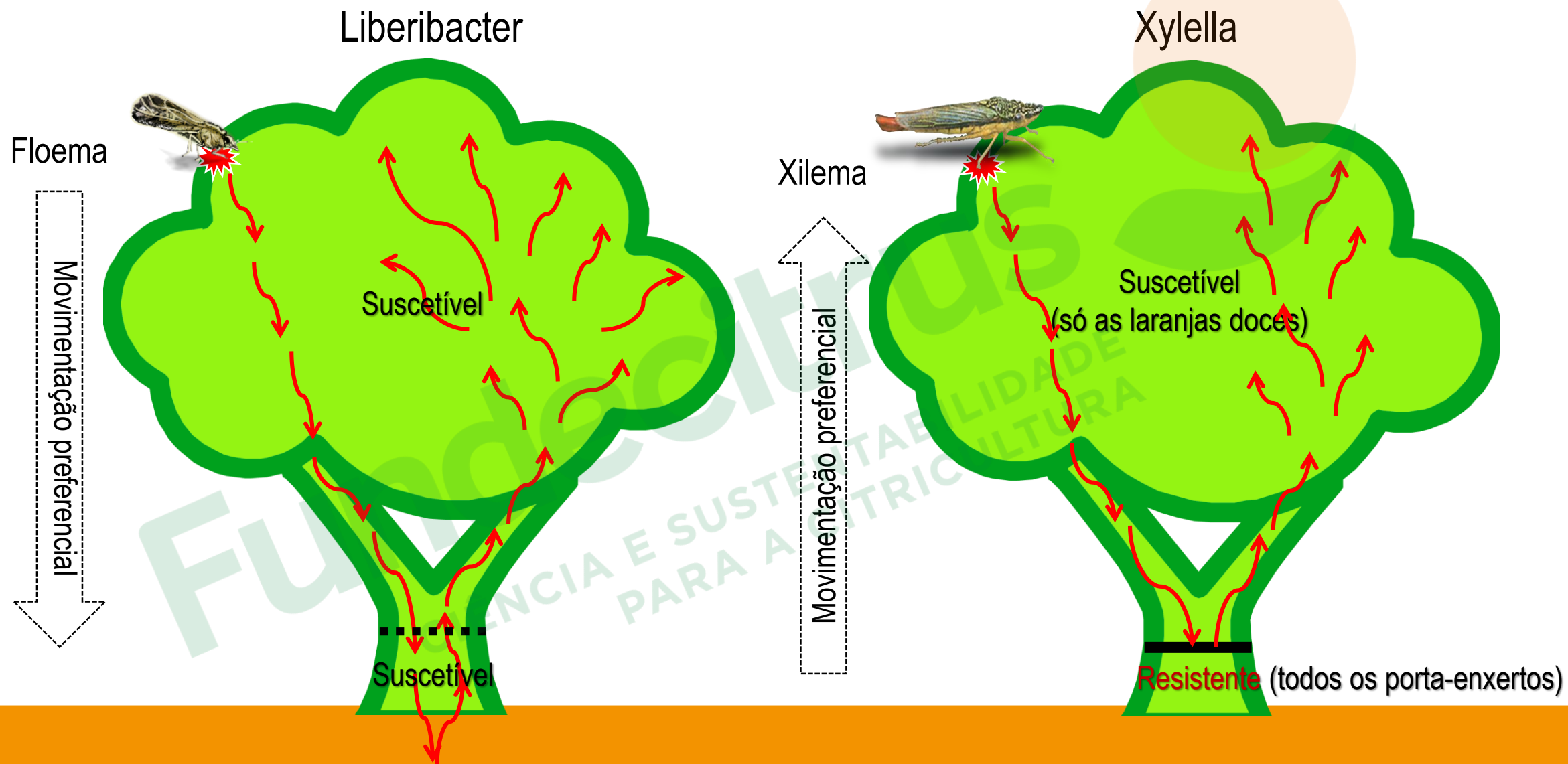
- Ausência de informações sobre o assunto
- Gerar subsídios para avaliação de novos porta-enxertos e plantas transgênicas

▶ O que sabíamos sobre o assunto

- **Evidências de que a movimentação é rápida**
 - Ineficácia da poda de plantas assintomáticas
 - Rápida evolução dos sintomas
 - Bactéria encontrada na raiz antes de aparecerem os primeiros sintomas na copa (Johnson, 2014)



▶ Liberibacter x Xylella



► Objetivos

- Identificar o caminho da bactéria dentro da planta
 - Precisa descer até a raiz ?
 - É capaz de se movimentar lateralmente no tronco e ramos ?
 - Fluxos vegetativos tem alguma influência ?
- Estimar a velocidade de movimentação
- Avaliar a influência do porta-enxerto e da temperatura

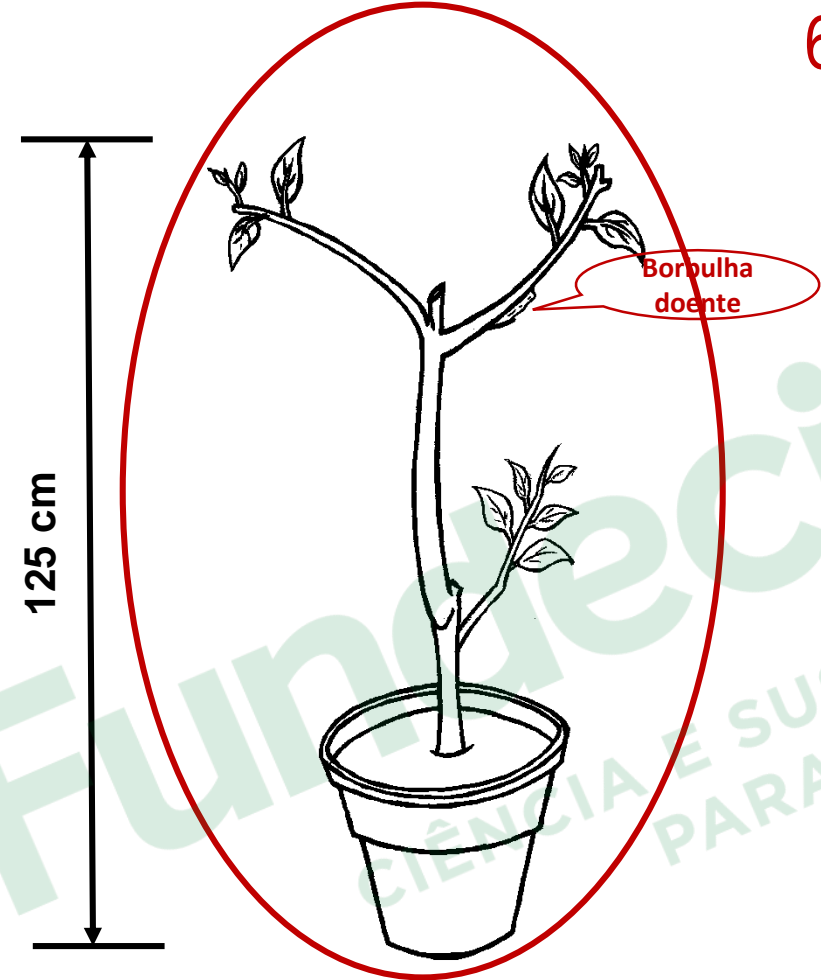
▶ Procedimentos

- 10 experimentos
- Plantas de 1,5 a 3 anos em vasos
 - Porta-enxertos - Cravo, Sunki, Swingle, Volkameriano, *Poncirus trifoliata*, 5 híbridos da Argentina
 - Copa – Pêra, Valência e Natal
- Inoculação por enxertia
- qPCR para detecção da bactéria

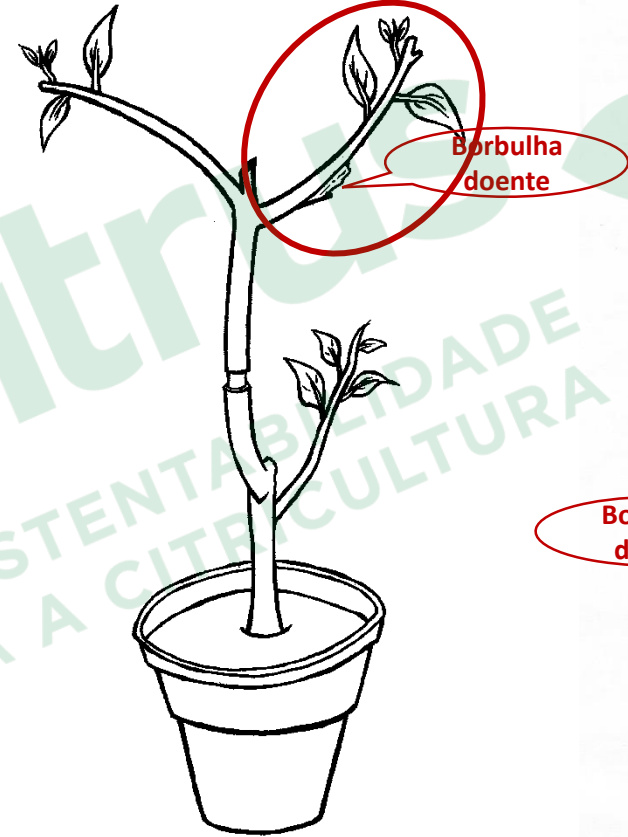


► Caminho dentro da planta

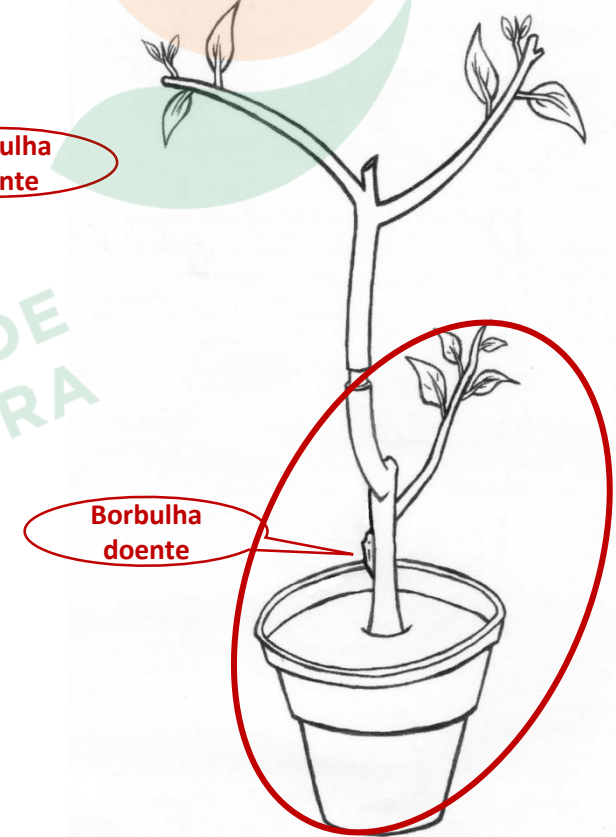
6 meses depois da data de inoculação



12 plantas



12 plantas



12 plantas

Controle
(Anelada e sadia)



Com Liberibacter
(Não anelada e doente)

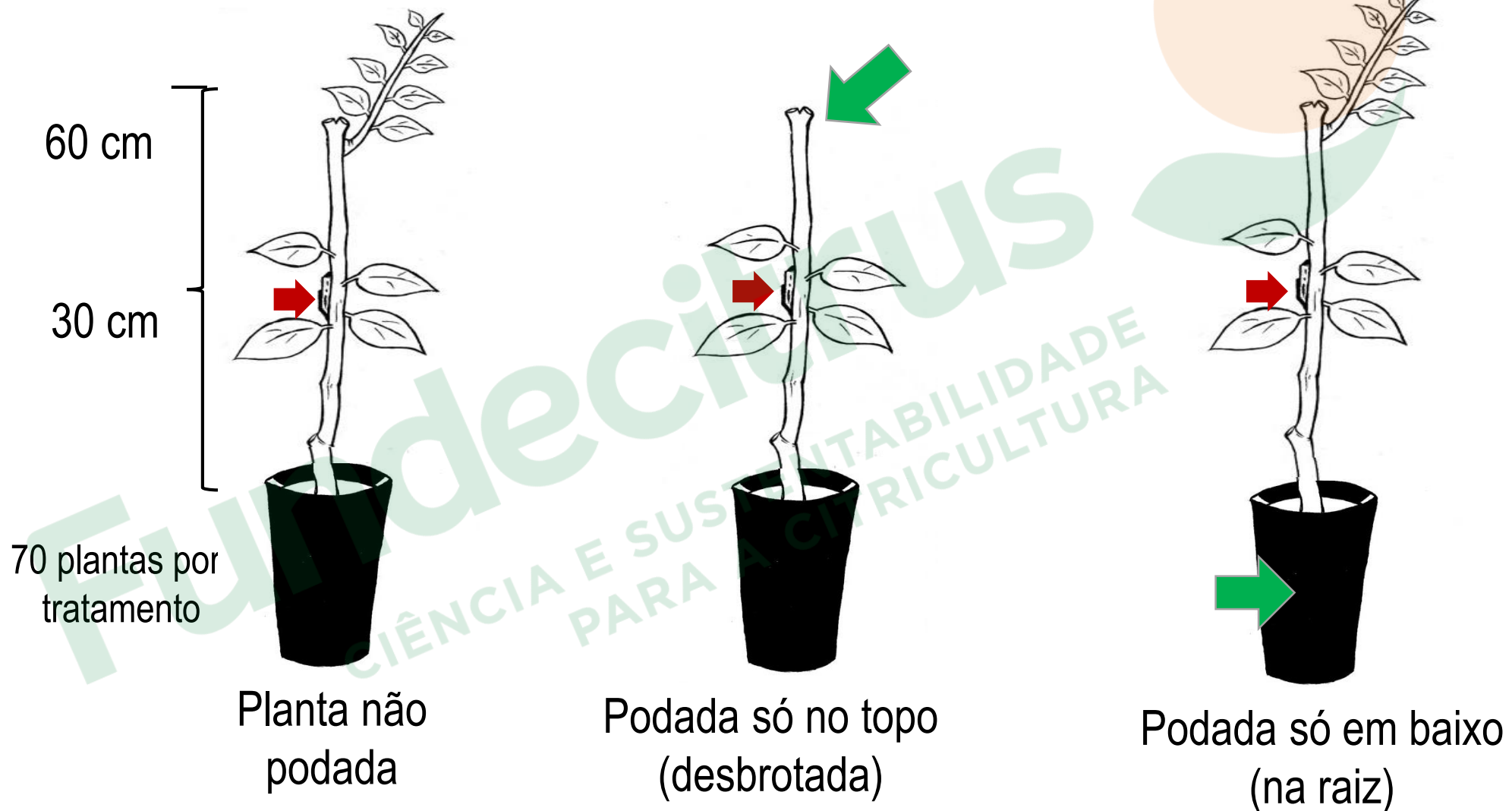


Controle
(Não anelada e sadia)



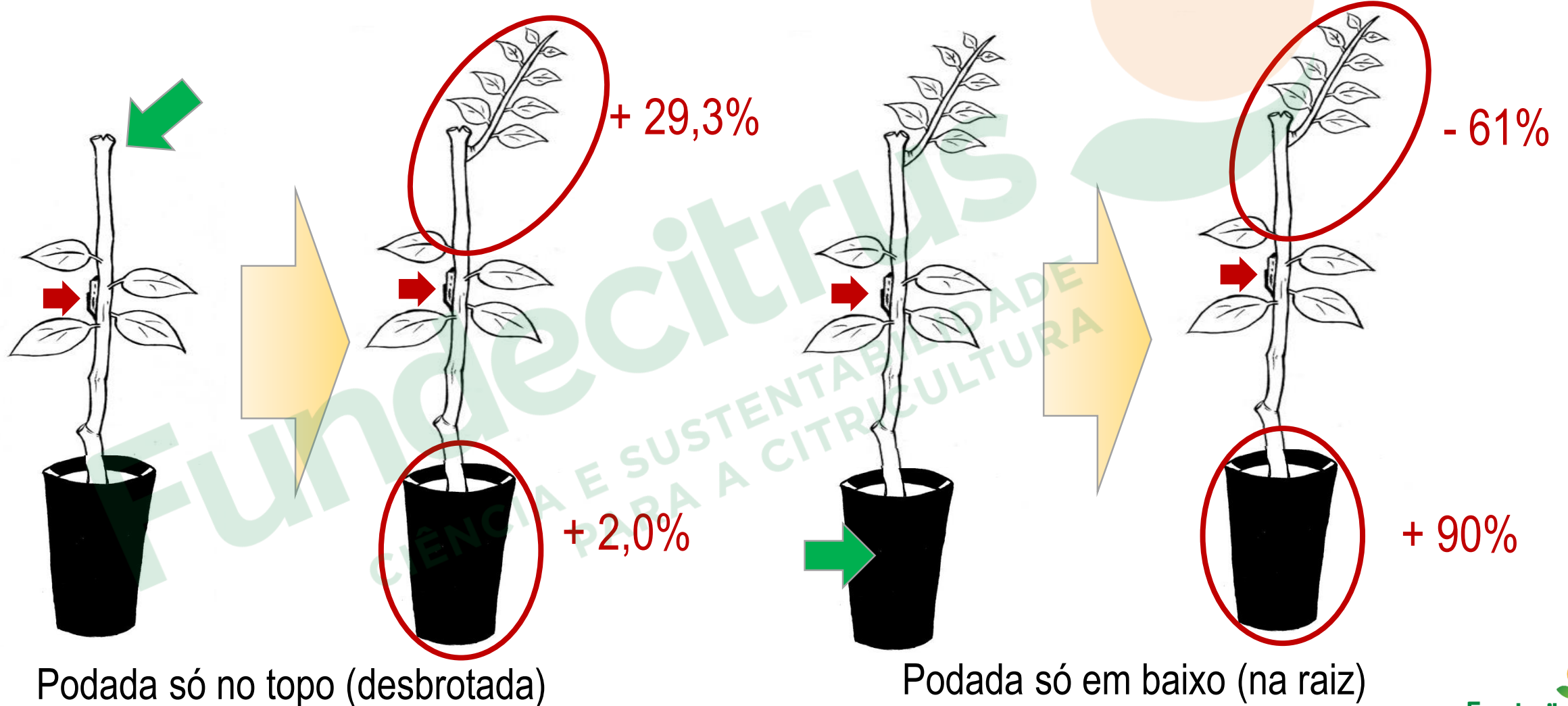
Fundecitrus
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA

► Impacto do fluxo de crescimento



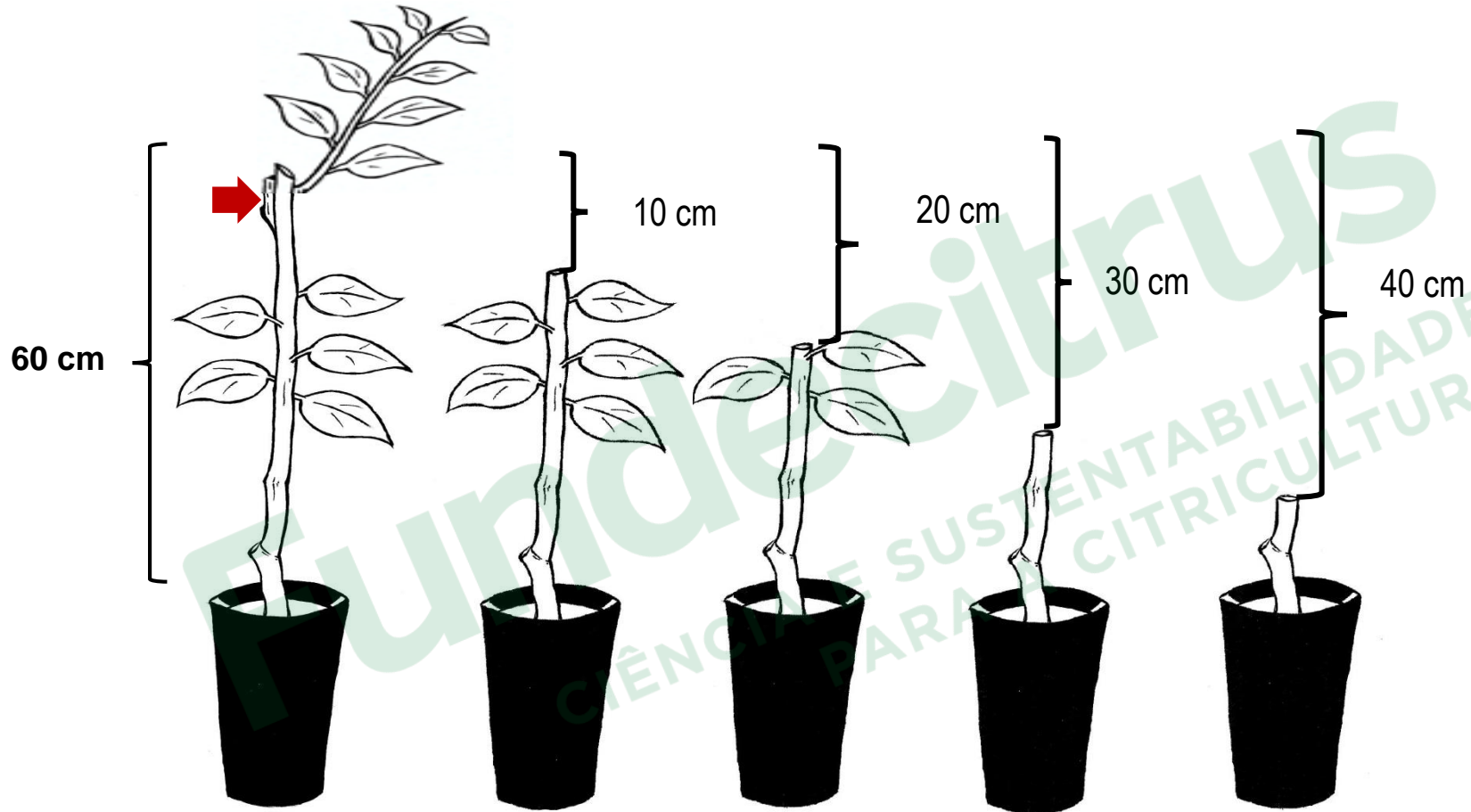
► Impacto do fluxo de crescimento

Chance de detectar a bactéria, em relação à planta não podada (depois de 120 dias)



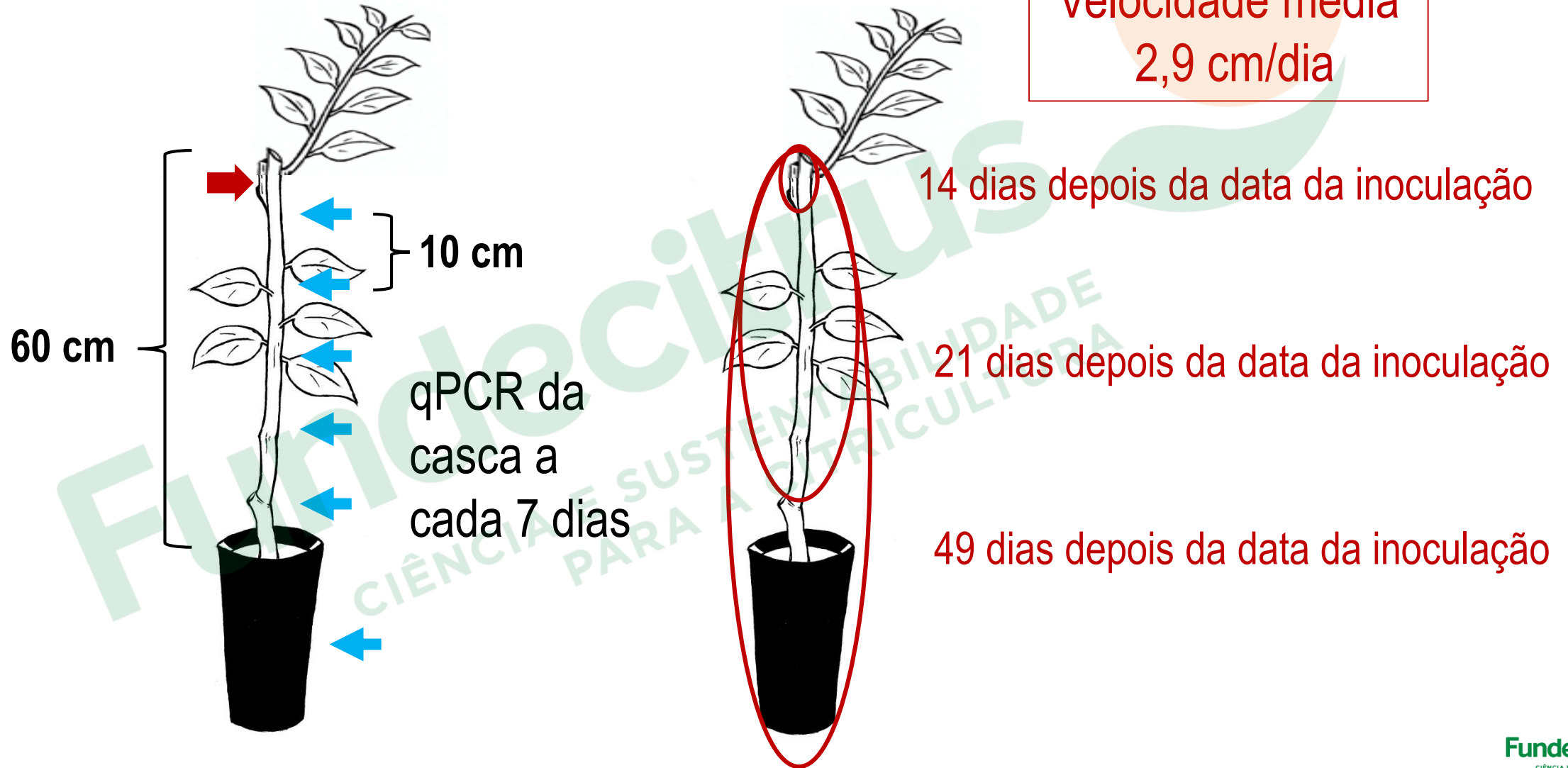
▶ Velocidade de movimentação descendente (Exp. 1)

Velocidade média
5,3 cm/dia

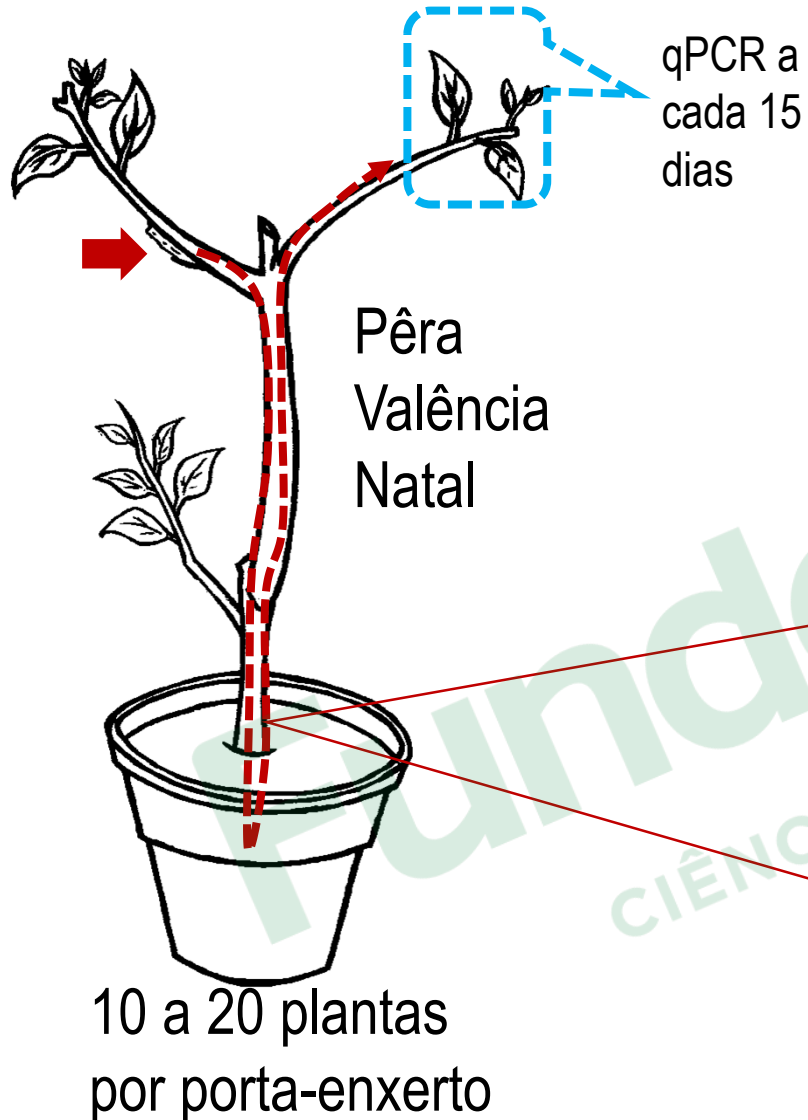


▶ Velocidade de movimentação descendente (Exp. 2)

Velocidade média
2,9 cm/dia



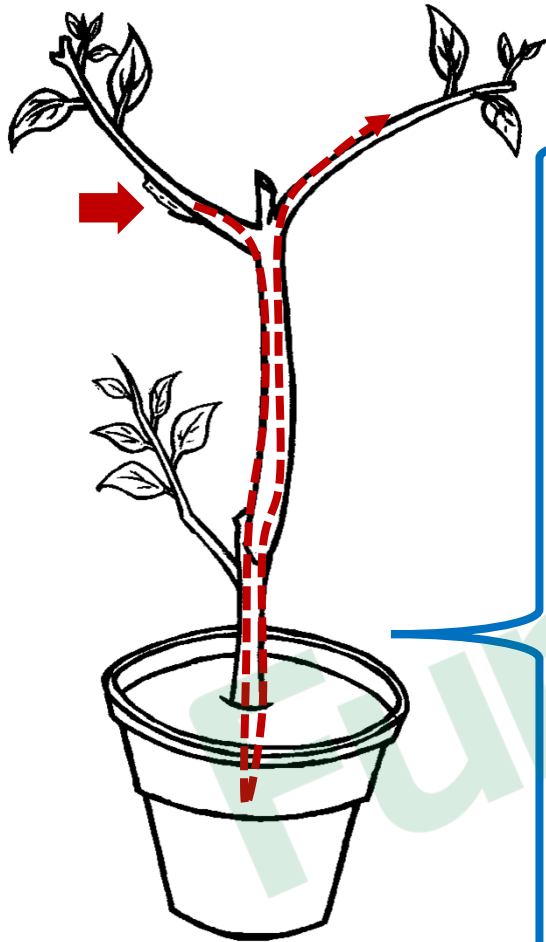
► Influência do porta-enxerto



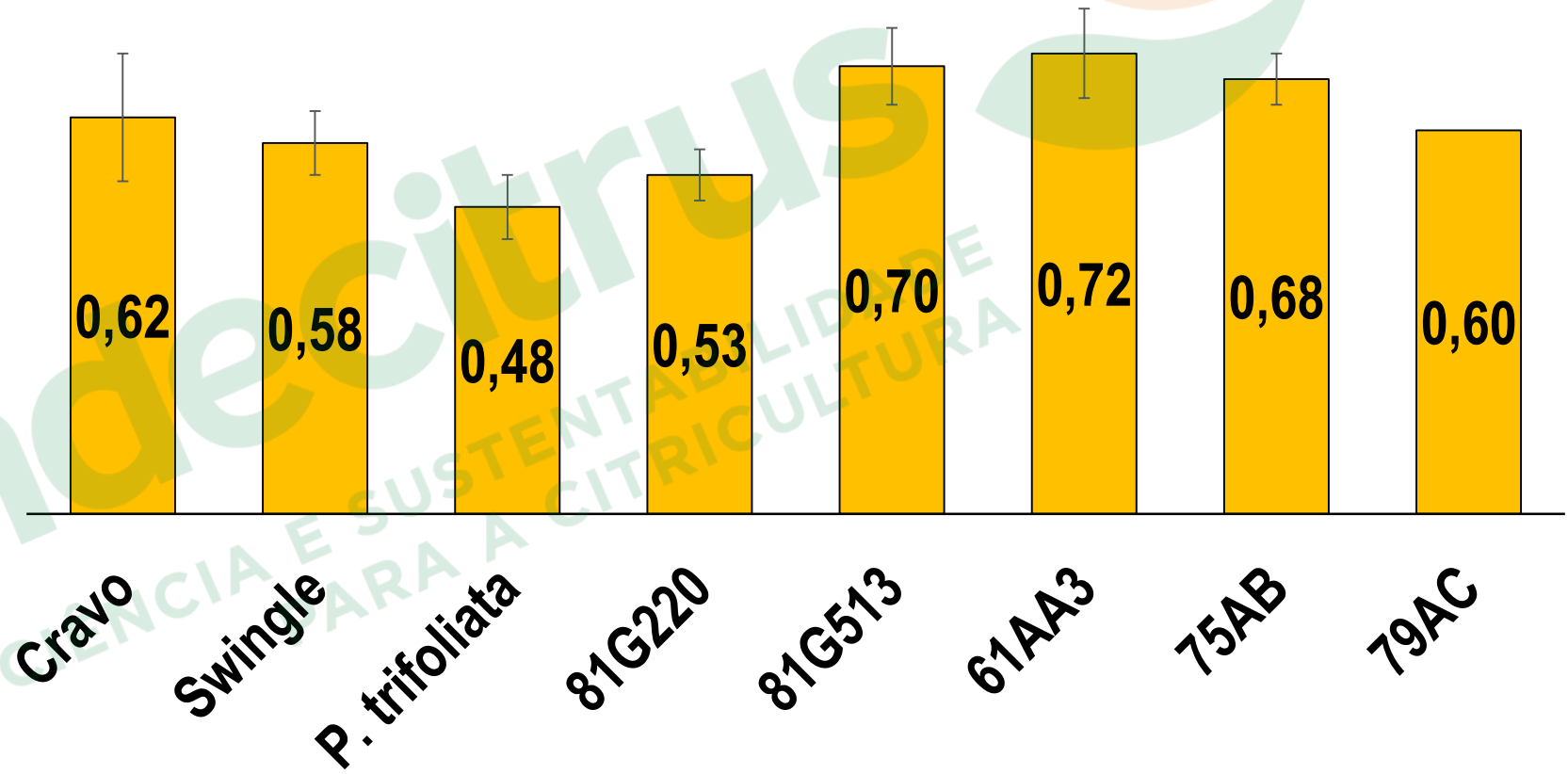
Porta-enxertos

- Limão Cravo
- Citrumelo Swingle (*P. trifoliata* x Grapefruit)
- *Poncirus trifoliata*
- 81G220 (L. Volkameriano x T. Cleópatra)
- 81G513 (L. Volkameriano x T. Cleópatra)
- 61AA3 (T. Cleópatra x *P. trifoliata*)
- 75AB (Grapefruit x *P. trifoliata*)
- 79AC (T. Cleópatra x (*P. trifoliata* x Grapefruit))

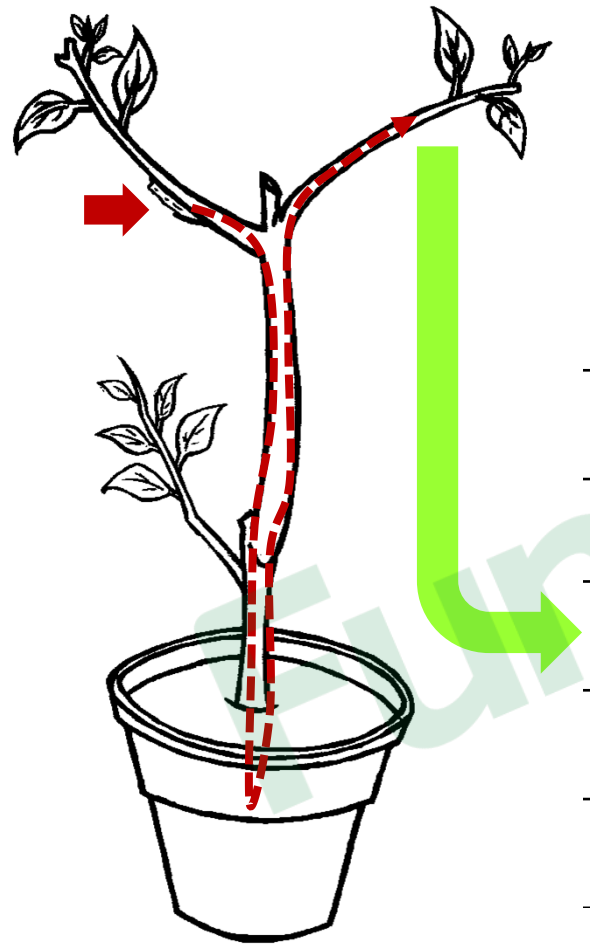
► Influência do porta-enxerto



Velocidade (cm/dia)



Impacto da temperatura



	8 a 20°C	18 a 30°C	24 a 38°C
Plantas avaliadas	20	19	20
Número médio de fluxos vegetativos	3	6	8
Plantas com a bactéria (do outro lado)	0	14 (74%)	5 (25%)
Velocidade de movimentação (cm/dia)	...	1,4	0,9
Título bacteriano (log)	0	5,2	3,8

► Impacto da temperatura



8 a 20°C



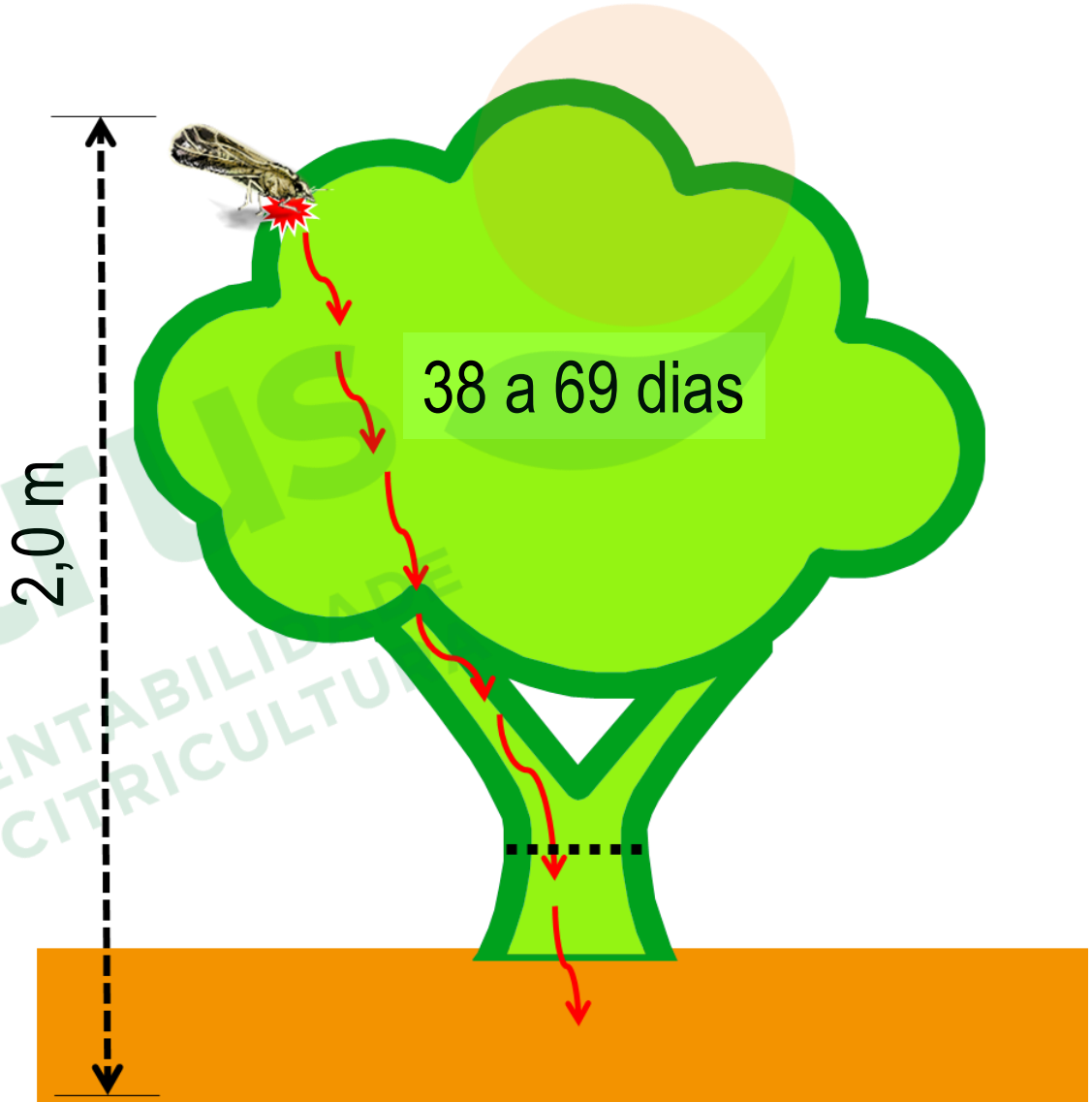
18 a 30°C



24 a 38°C

► Resumo

- A bactéria se movimenta preferencialmente para partes em crescimento (brotos ou raiz)
- Velocidades médias de 2,9 a 5,3 cm/dia (sentido descendente)
- Não foi impedida de se movimentar por nenhum dos porta-enxertos testados

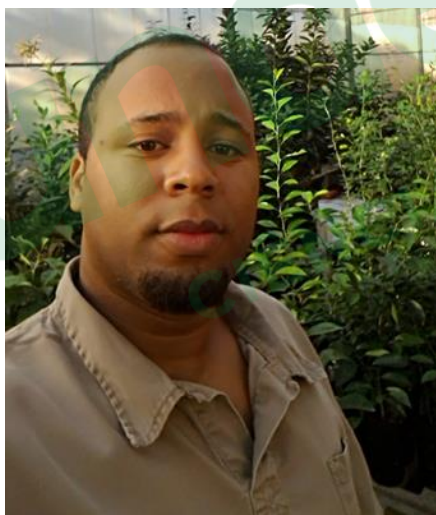


► Conclusões

- **A rapidez de movimentação explica**
 - Porque poda e termoterapia não curam a planta doente
 - Dificuldade de se eliminar fontes de inóculo somente com a eliminação de plantas com sintomas
 - Reforça a necessidade de combinar eliminação de plantas e controle do psilídeo para um efetivo controle do Greening



► Equipe envolvida no trabalho



OBRIGADO!



Fundecitrus

CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA

www.fundecitrus.com.br