

# Citricultor

Fundecitrus  
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE  
PARA A CITRICULTURA

## Faltou chuva, sobrou sol

SECA E CALOR CASTIGARAM POMARES EM 2020; ALGUMAS SITUAÇÕES AGRAVAM O CENÁRIO, MAS PLANEJAMENTO E ADOÇÃO DE AÇÕES CONJUNTAS PODEM ABRANDAR OS EFEITOS EXTREMOS DO CLIMA ADVERSO



POPULAÇÃO DO PSILÍDEO SEGUE ALTA E EXIGE QUE CITRICULTORES ADOTEM CONTROLE MAIS RIGOROSO



**Lourival Carmo Monaco**  
Presidente do Fundecitrus

## Citricultura e *big data*

Os desafios de nossos citricultores e pesquisadores vêm sendo abordados com qualidade, não obstante suas complexidades, para que seja possível otimizar a produção na cadeia de citros com rentabilidade e sustentabilidade. A seca ocorrida em algumas regiões, em 2020, traz à tona variáveis que deveriam ser analisadas de forma mais abrangente, com visão de longo prazo. Períodos de falta de água estão, de forma genérica, incorporados no planejamento do citricultor.

A laranja, sendo planta perene, sofre mudanças ao longo dos ciclos diante das variações climáticas e exigências do mercado. Nas últimas décadas, verificamos o adensamento trazendo como consequência maior sensibilidade aos veranicos. Muitos passaram a buscar regiões com menor déficit hídrico, como o sudoeste do estado. Embora nessa região o déficit hídrico seja praticamente zero, algumas doenças se revelaram com maior intensidade pelas temperaturas mais baixas, umidade alta e molhamento prolongado no período de florescimento. Contra a estiagem, o uso de irrigação surge como alternativa. Temos que pensar por quanto tempo esse potencial estará disponível levando-se em conta o aquecimento global.

Outro componente importante são as pragas e doenças, que fazem parte de nossa história e pedem pesquisas e estratégias para manter a produtividade. Com a expansão por todo o parque, em condições climáticas diferenciadas, temos uma “colcha de retalhos” que requer trabalho muito próximo da realidade local. Sabemos que cada doença ou vetor responde diferentemente, exigindo cada vez mais nossa capacidade de antecipar seu controle. O cronograma de aplicações é dinâmico e depende de um fluxo constante de informações online. Esse ajuste contínuo permitirá economia e uso

adequado dos agroquímicos.

As mudanças no mercado impactam em tecnologias consolidadas. A tendência de crescimento do consumo de NFC (suco não concentrado, da sigla em inglês) exige frutos com *ratio* adequado, caminhando para que a laranja deixe de ser *commodity* e se torne um produto diferenciado por seu local de produção, de área e lotes demarcados. Essas qualidades dependem muito das condições nutricionais da planta e das condições climáticas. Pouco se usa do conceito de Graus-Dia para operar em sistema de escala.

A busca pela minimização dos agroquímicos e fortalecimento do uso de biológicos nos força a programas de controle mais sofisticados e contínuos. Nesse sentido, o conhecimento do perfil da citricultura e o acompanhamento da safra nos encaminharão para as boas práticas comerciais. No longo prazo, podemos considerar as dificuldades ligadas à colheita, levando em conta a diminuição de mão de obra rural e a demanda da mecanização das operações agrícolas, particularmente da colheita.

Nossa citricultura é suficientemente rica em informações nas mais diversas condições climáticas e sociais, com citricultores organizados com dados acumulados ao longo da história dos pomares e da evolução tecnológica. O grande desafio é tratar essa variabilidade, desenvolvendo vetores que viabilizem as análises, como acontece em climatologia. A informática e a inteligência artificial nos oferecem ferramentas para o enfrentamento desse grande desafio. Devemos usar os conceitos de *big data* para modernizar nossa citricultura, explorando as interações entre as variáveis dentro de uma visão da inteligência competitiva. Poucos países teriam esse ambiente para projetar o futuro sustentável dessa importante cadeia produtiva. 🍊

# Citricultor

A **REVISTA CITRICULTOR** é uma publicação de distribuição gratuita entre citricultores, editada pelo Fundo de Defesa da Citricultura - Fundecitrus: Avenida Dr. Adhemar Pereira de Barros, 201 - Vila Melhado - Araraquara (SP) CEP: 14807-040 - Nº ISSN: 23172525

## Contatos

**Telefones:**  
0800 110 2155 e (16) 3301-7064

**E-mail:**  
comunicacao@fundecitrus.com.br

**Website:** www.fundecitrus.com.br

**Jornalista responsável:**  
Beatriz Flório (MTb 81.250/SP)

**Reportagem e edição:**  
Beatriz Flório, Maria Clara Epifania e Rodrigo Brandão (Rebeca Propaganda)  
Everton Sylvestre e Gabriela Marques

**Projeto gráfico:**  
Valmir Campos

**Assistentes:**  
Camila Souza e Tainá Caetano

**Tiragem:**  
3,8 mil exemplares



## PAUTA DO LEITOR

Que assunto você gostaria de ver na Citricultor?

Envie sua sugestão de pauta para o e-mail [comunicacao@fundecitrus.com.br](mailto:comunicacao@fundecitrus.com.br) ou para o WhatsApp (16) 99629-2471.



FERNANDO MOURA

6

## ENTREVISTA

Pesquisador José Galizia Tundisi fala sobre a importância da tecnologia para a eficiência hídrica dos sistemas agrícolas



MARIA CLARA EPIFANIA

ADRIANO CARVALHO



16

## GREENING

Fundecitrus confirma resistência à doença em *Microcitrus* e *Eremocitrus*, parentes dos citros

## PROTECITRUS

Programa para a proteção da citricultura completa um ano



FUNDECITRUS

8

## CAPA

Medidas colaboram para atenuar os impactos das adversidades climáticas

## TECNOLOGIA

Sistema desenvolvido pelo Fundecitrus permite gestão das ações para o controle de pragas e doenças

ADRIANO CARVALHO



24

# NOTAS



A revista Citricultor possui uma versão em inglês. Conheça e compartilhe com os elos da cadeia citrícola e consumidores do exterior

RODRIGO BRANDÃO



## ▶ CITROS DE MESA

### Raphael Juliano: a perda de uma lenda da citricultura

O Fundecitrus lamenta o falecimento do mercadista e citricultor Raphael Juliano, em 2 de fevereiro.

Considerado um ícone da citricultura de mesa, ele começou a trabalhar ainda criança em uma barraca de frutas no Mercado de São Paulo. Em 1961, adquiriu sua primeira propriedade de citros e, em 1965, inaugurou seu primeiro packing house. Em 1969, Juliano comprou seu primeiro boxe para comercialização de citros na então recém inaugurada Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp). Ele foi o “criador” da variedade Lima Sorocaba. 🍊

## ▶ FLÓRIDA (EUA)

### Safra 2020/21 é reestimada em 56 milhões de caixas

A safra de laranja 2020/21 da Flórida (EUA) foi reestimada, em fevereiro, em 56 milhões de caixas pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, em inglês), uma redução de um milhão de caixas em relação à previsão inicial, de outubro de 2020, e de 17% em relação à safra passada. 🍊

## ▶ MANEJO CONJUNTO

### Fapesp aprova projeto do Fundecitrus sobre cancro cítrico e pinta preta

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) aprovou verba que fomentará pesquisas do Fundecitrus para o desenvolvimento de um programa de manejo conjunto para pinta preta e cancro cítrico. O projeto, com duração de dois anos, vem de uma forte demanda do setor citrícola. Além da otimização do uso de produtos, o trabalho contempla a criação de um sistema de suporte à decisão sobre os momentos críticos de controle, que será disponibilizado gratuitamente aos citricultores. 🍊

## ▶ MANUAL DE MOSCAS-DAS-FRUTAS MEDIDAS PARA O CONTROLE SUSTENTÁVEL



## ▶ MOSCAS-DAS-FRUTAS

### Manual para o controle sustentável

O Fundecitrus desenvolveu, em parceria com pesquisadores do Instituto Biológico, um manual técnico para o controle sustentável das moscas-das-frutas, pragas que, nas últimas safras, estiveram entre as principais causas da queda de frutos no cinturão citrícola. O material reúne informações como ocorrência, sintomas dos ataques e principais medidas para o monitoramento e manejo, visando à redução dos danos causados à produção.

Para fazer o download, acesse [www.fundecitrus.com.br/comunicacao/manuais](http://www.fundecitrus.com.br/comunicacao/manuais). 🍊

# CHALLENGER®

*Isaria fumosorosea* 1296

## SEU POMAR COM A PRODUTIVIDADE AMPLIADA



SEM PERÍODO  
DE CARÊNCIA.



COMPATIBILIDADE COM  
PRODUTOS DA LISTA  
PROTECITRUS.



PRESERVA OS INIMIGOS  
NATURAIS E AGENTES  
POLINIZADORES.



SUSTENTABILIDADE  
ALIADA A  
RENTABILIDADE.



EFICIÊNCIA  
AGRONÔMICA  
COMPROVADA.

Challenger (*Isaria fumosorosea*) é um fungo entomopatogênico com amplo espectro de ação no controle de pragas. Aliado ao Sistema Integrado Koppert, busca trazer equilíbrio e produtividade para citricultura.

Registro no MAPA 28617

ACESSE AQUI O PORTFÓLIO  
CITROS E SAIBA MAIS SOBRE  
O SISTEMA INTEGRADO  
KOPPERT



[koppert.com.br](http://koppert.com.br)

**KOPPERT**

BIOLOGICAL SYSTEMS

ATENÇÃO: SIGA RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E RECEITA. UTILIZE SEMPRE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. NUNCA PERMITA A UTILIZAÇÃO DO PRODUTO POR MENORES DE IDADE. FAÇA O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS. DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E RESTOS DE PRODUTOS. USO EXCLUSIVAMENTE AGRÍCOLA. CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

# Tecnologia a serviço da

ESPECIALISTA EM GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS REFORÇA IMPORTÂNCIA DA OTIMIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA PARA SISTEMAS AGRÍCOLAS MAIS EFICIENTES E SUSTENTÁVEIS

**A**gricultura responde por cerca de 70% do consumo mundial de água, de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. Nesse sentido, a boa gestão para o uso racional do recurso é fundamental para uma produção de alimentos sustentável.

Em entrevista à revista **Citricultor**, o pesquisador do Instituto Internacional de Eco-

**"O USO DA ÁGUA NA AGRICULTURA PODE SER OTIMIZADO COM PROJETOS TECNOLÓGICOS E CONTROLE AUTOMÁTICO DAS QUANTIDADES PARA IRRIGAÇÃO. GRANDE ECONOMIA PODE SER FEITA COM O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO"**

FERNANDO MOURI



logia (IIE) José Galizia Tundisi fala sobre o papel da ciência e da tecnologia para a eficiência hídrica dos sistemas agrícolas. Professor do IEA-USP e da UFSCar, membro titular da Academia Brasileira de Ciências e com mais de 30 livros publicados sobre a água, seu bom uso, preservação e recuperação, Tundisi é reconhecido como um dos maiores especialistas do mundo no gerenciamento de recursos hídricos.

**O ANO DE 2020 REGISTROU UMA SECA HISTÓRICA PARA A CITRICULTURA DE SP E MG, QUE, ASSOCIADA ÀS ALTAS TEMPERATURAS, PROVOCOU MUITOS DANOS, COMO MORTE DE PLANTAS E ESTIMATIVA DE REDUÇÃO DE 30% DA SAFRA DE LARANJA 2020/21. HÁ UMA**

**TENDÊNCIA DE AUMENTO DESSES EVENTOS? COMO A ATIVIDADE HUMANA IMPACTA?**

Sim, há uma tendência de aumento desses eventos porque eles estão relacionados com as mudanças globais em curso. Pode piorar. A atividade humana impacta devido à emissão de gases de efeito estufa, que provocam o aquecimento, secas e grandes precipitações. O desmatamento também contribui.

**DIANTE DA NECESSIDADE DE PRODUZIR MAIS ALIMENTOS COM MENOS RECURSOS, COMO OTIMIZAR O USO DA ÁGUA?**

O uso da água na agricultura pode ser otimizado com a implantação de projetos tecnológicos e controle automático

# água



das quantidades necessárias do recurso para irrigação. Grande economia de água pode ser feita com o uso da tecnologia da informação na agricultura. Isso está acessível no Brasil.

**UM ESTUDO DO FUNDECITRUS IDENTIFICOU QUE AS PROPRIEDADES CITRÍCOLAS DE SP E MG POSSUEM 1 HECTARE DE FLORESTA PRESERVADA PARA CADA 2,5 HECTARES COM PLANTIO DE CITROS. QUAL A IMPORTÂNCIA DESSAS ÁREAS?**

A preservação de florestas com espécies nativas é fundamental, pois elas conservam mananciais e quantidades apreciáveis de água, mantêm a biodiversidade e criam um ajuste muito saudável e importante entre a produção agrícola e a

**"A PRESERVAÇÃO DE FLORESTAS COM ESPÉCIES NATIVAS É FUNDAMENTAL, POIS ELAS CONSERVAM MANANCIAS E QUANTIDADES APRECIÁVEIS DE ÁGUA, MANTÊM A BIODIVERSIDADE E CRIAM UM AJUSTE MUITO SAUDÁVEL E IMPORTANTE ENTRE A PRODUÇÃO AGRÍCOLA E A PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS"**

proteção dos recursos hídricos. Para a produção sustentável de alimentos, é fundamental.

**EM MUITAS CIDADES DO INTERIOR PAULISTA É POSSÍVEL VERIFICAR QUE RIOS IMPORTANTES HOJE APRESENTAM NÍVEL DE ÁGUA BASTANTE INFERIOR AO DE DÉCADAS ATRÁS. O QUE PODE SER FEITO?**

A diminuição da vazão dos rios e do volume de água tem várias causas: mudanças globais e aquecimento, com maior evaporação; usos múltiplos da água, que diminuem os estoques e os volumes naturais; e desmatamento, com diminuição da recarga de mananciais. Reflorestamento, diminuição dos volumes utilizados e controle da demanda são iniciativas importantes para corrigir o problema.

**EM 2020, O DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA VOLTOU A CRESCER: DE ACORDO COM O INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, DE AGOSTO DE 2019 A JULHO DE 2020 FORAM DESMATADOS 11.088 KM², MAIOR**

**ÍNDICE DESDE 2008. QUAL A RELAÇÃO E IMPORTÂNCIA DA REGIÃO PARA AS CHUVAS NO SUDESTE?**

A Floresta Amazônica é um atrator de umidade do Oceano Atlântico, e, portanto, o volume de chuvas na região é imenso. Ela tem um papel fundamental, pois através de um processo denominado "rios voadores" esta umidade é transportada para o Sudeste e, dessa forma, parte fundamental do ciclo da água nesta região tem origem na umidade transportada. Com o extenso desmatamento, há o risco de diminuir o volume de precipitação no Sudeste.

**NOS ÚLTIMOS ANOS, MUITOS TRABALHOS DO FUNDECITRUS BUSCARAM TORNAR A PRODUÇÃO MAIS SUSTENTÁVEL E REDUZIR O USO DE ÁGUA. EM RELAÇÃO HÁ DEZ ANOS, O CONTROLE DO PSILÍDEO É FEITO COM ATÉ 70% MENOS ÁGUA E PRODUTO. SISTEMAS DE PREVISÃO DA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS E MONITORAMENTO POPULACIONAL DE PRAGAS TÊM PERMITIDO REDUZIR APLICAÇÕES E A QUANTIDADE DE ÁGUA. QUAL A IMPORTÂNCIA DESSAS INICIATIVAS PARA UMA AGRICULTURA MAIS EFICIENTE E SUSTENTÁVEL?**

Essas iniciativas têm um valor inestimável para que a agricultura seja mais eficiente e sustentável. Esses resultados e ferramentas mostram a importância da aplicação de ciência e tecnologia nos sistemas agrícolas. 🍊

# Clima e manejo do pomar

MEDIDAS PODEM ATENUAR IMPACTOS DO ESTRESSE HÍDRICO E DAS ALTAS TEMPERATURAS

A estiagem e o calor intenso verificados em 2020 no cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro tiveram grande impacto negativo sobre a produção de laranja. Apesar do retorno das chuvas em dezembro, a safra 2020/21 deve ser 30,45% menor em comparação à temporada anterior (veja box ao lado).

As condições climáticas adversas foram causadas pela formação do fenômeno La Niña, que – aliado à presença da onda atmosférica Oscilação Multidecadal do Atlântico, alteração natural de temperatura da superfície do mar em um intervalo de cinco a oito décadas – deixou o clima mais seco e quente, quando apenas 30% da produção de laranja havia sido colhida.

“Em função das condições climáticas extremamente adversas, com altas temperaturas, baixa precipitação e má distribuição das chuvas, 2020 foi um dos anos mais difíceis que a citricultura já enfrentou”, diz o gerente-geral do

Fundecitrus, Juliano Ayres.

Além da ação da natureza, outros fatores agravaram ainda mais os efeitos da estiagem e das altas temperaturas. No entanto, ao longo dos anos, os citricultores aprenderam que o planejamento e a tecnologia são bons aliados e que cercar-se deles ajuda a mitigar as consequências extremas do clima.

## EM BUSCA DE UM PORTA-ENXERTO MAIS TOLERANTE À SECA E CUIDADOS COM O ADENSAMENTO

Entre as décadas de 1960 e 2000, o limão Cravo foi o principal porta-enxerto utilizado na citricultura paulista devido à sua tolerância à seca e à tristeza dos citros, dentre outros atributos. Porém, sua suscetibilidade ao declínio dos citros e à morte súbita dos citros exigiu a adoção de porta-enxertos tolerantes a estas doenças, como o citrumelo Swingle e as tangerinas Sunki e Cleópatra, todos mais suscetíveis à seca.

O pesquisador aposentado

do Centro de Citricultura Sylvio Moreira, do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Jorgino Pompeu Junior explica que a deficiência hídrica nas plantas afeta negativamente a absorção de nutrientes, fotossíntese, respiração e causa alterações anatômicas, prejudicando seu crescimento e a produção dos frutos. “Ficou evidente a suscetibilidade do citrumelo Swingle ao déficit hídrico, o que impactou a região citrícola, ocasionando desfolhamento das plantas, queda dos frutos e, consequentemente, a redução da produtividade dos pomares”.

Ainda não existem porta-enxertos comerciais mais tolerantes à seca do que o Cravo. De acordo com o pesquisador da Embrapa Eduardo Girardi, no entanto, alguns porta-enxertos podem apresentar bom potencial e menor debilitação de plantas no sequeiro. “A Sunki Tropical, alguns citrandarins, como o IAC 1710, e outros híbridos recentes do IAC e da Embrapa estão em avaliação”, comenta.



## ANO DIFÍCIL PARA A CITRICULTURA

A enxertia dos citros depende ainda de outros elementos para gerar bons resultados e plantas mais tolerantes à seca. “O plantio adensado sem o conhecimento das características dos porta-enxertos utilizados deve aumentar os danos ocasionados pelos déficits hídricos”, alerta Pompeu Jr.

De 1980 a 2020, a densidade média de plantio no cinturão citrícola cresceu de 337 para 616 plantas por hectare. O adensamento foi um dos fatores que levou ao ganho de produtividade: apesar da redução de 40% da área plantada, houve aumento de mais de 200% na produção por hectare, segundo dados do Inventário de Árvores da Pesquisa de Estimativa de Safra (PES) do Fundecitrus.

Girardi aponta que, em condições subtropicais, características do cinturão citrícola, as plantas alcançam tamanho maior, e, assim, a redução sazonal de chuvas pode prejudicar plantios extremamente adensados por aumentar a disputa por água. “A associação de extensivo uso de porta-enxerto intolerante à seca, como o citrumelo Swingle, com maiores densidades provavelmente potencializa a suscetibilidade à escassez de água”, afirma.

O pesquisador destaca que podas anuais desde a formação do pomar e escolha adequada de combinações entre copa e porta-enxerto, com vigor compatível ao espaçamento utilizado, são fundamentais. “O adensamento consciente deve levar em conta ainda a localização do talhão na borda e a incidência regional do greening, o uso de irrigação, solos com maior

A safra de laranja 2020/21 do cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro foi reestimada, em fevereiro de 2021, em 269,01 milhões de caixas. A redução é de 18,75 milhões de caixas em relação à estimativa inicial, feita em maio de 2020, e, se confirmada após o fim da colheita, será a maior quebra de safra desde 1988. A projeção da taxa de queda de frutos subiu de 21,10% para 21,20%, avaliando todas as variedades.

Em muitos pomares, o calor intenso e a estiagem de longa duração causaram prejuízos irreversíveis, como a morte de plantas espalhadas pelo talhão. Casos mais drásticos foram vistos em alguns talhões de sequeiro, principalmente nos setores Norte, Noroeste e Centro, onde parte considerável das laranjeiras adultas morreram. Novas atualizações serão divulgadas no fechamento da safra, no dia 12 de abril.



**Pomares ao Norte do cinturão citrícola foram bastante afetados pela falta de chuva e altas temperaturas em 2020**

capacidade hídrica e fertilidade e adoção de variedades mais tolerantes à seca”, completa.

### **PRAGAS E DOENÇAS AGRAVAM A SITUAÇÃO**

Plantas estressadas, pela seca, calor ou frio, sofrem mais com o ataque de pragas e doenças por estarem mais fracas e vulneráveis, o que colabora também para maior queda de frutos.

Em plantas com déficit hídrico, o ácaro da leprose, por exemplo, se multiplica mais e causa mais le-

sões. Já no caso da CVC, os sintomas são mais severos em pomares sem irrigação e em regiões com maior déficit hídrico. Para o greening, plantas contaminadas têm o sistema radicular menor do que plantas saudáveis, o que dificulta a busca por água no solo, tornando-as menos tolerantes à seca. Conseqüentemente, a observação empírica mostra que a queda dos frutos em plantas doentes é maior em anos mais secos.

Em relação à pinta preta, quanto mais estressada a planta estiver, maior tende a ser a reprodução do

## ZONEAMENTO CLIMÁTICO DO CINTURÃO CITRÍCOLA



fungo, a queda de folhas e a seca dos ramos – vale ressaltar que a expressão dos sintomas é favorecida pela radiação solar combinada com altas temperaturas.

### SUDOESTE SOFRE MENOS

O Sudoeste, que engloba as regiões de Avaré e Itapetininga, possui temperaturas mais amenas (*confira o esquema acima*), o que favorece o florescimento e

o pegamento dos frutos, e chuvas melhor distribuídas ao longo do ano, fatores que influenciaram o movimento de migração da citricultura para esse setor nos últimos anos.

Em outubro de 2019, por exemplo, o calor foi menos intenso nas regiões de Avaré e Itapetininga, beneficiando a fixação dos frutos recém-formados. Ao contrário do restante do cinturão citrícola, nesses locais não foram registrados

mais do que três dias consecutivos com temperaturas acima de 35°C, contribuindo para evitar uma perda elevada de frutos de primeira florada.

Desde 1988, o Sudoeste teve dois saltos de migração da produção citrícola: um em meados da década de 1990 e outro no final dos anos 2000. Segundo o IBGE, em 1988, o Sudoeste, então com 15.553 hectares, representava 2% da área do cintu-

rão citrícola. Atualmente, com 75.028 hectares, representa 19%, com quase 35 milhões de árvores produtivas, de acordo com dados da PES.

Quando o clima é favorável em todo o parque, como observado na safra 2019/20, os setores que concentram o maior número de árvores também apresentam as maiores produções. Contudo, quando as condições climáticas são adversas, o Sudoeste ganha a liderança na produção total. “Em anos com condições extremas, a região sofre menos devido às suas características climáticas, e verificamos menor queda na produção”, comenta o engenheiro agrônomo do Fundecitrus Guilherme Rodriguez.

Na safra 2020/21, o Sudoeste deve produzir 10,19% menos em relação à safra anterior, diferentemente dos outros setores, que tiveram quedas de 23,8% a 52,57%.



**A irrigação pode evitar perdas em anos de seca intensa, mas depende de fatores como disponibilidade de volume de água suficiente para as necessidades da cultura**

### **IRRIGAÇÃO REDUZ RISCOS, MAS NÃO É GARANTIA**

Segundo a PES, a área irrigada aumentou nos últimos 20 anos, chegando a 30% do cinturão e ultrapassando 60% da área no Norte. “O crescimento das regiões que recebem irrigação colabora para

a redução do risco das secas, porém o sistema depende de outros fatores, como manejo adequado e vazão de água suficiente para garantir as suas vantagens”, diz o coordenador da PES, Vinícius Trombin. “Em 2020, devido à seca extrema, alguns citricultores informaram que, mesmo possuindo sistema de irrigação, não tiveram água em volume suficiente para atender às exigências hídricas da cultura”, completa.

De acordo com a pesquisadora do IAC Regina Célia de Matos Pires, a irrigação é uma ferramenta que pode evitar perdas quando há déficit hídrico muito acentuado. “A irrigação, dependendo das condições climáticas do ano e da região de cultivo, possibilita antecipar a floração e o pegamento de frutos, além do aumento de produtividade. Quando a antecipação da floração é viável, faz com que, na época de ocorrência de elevadas temperaturas e baixa umidade relativa do ar, os frutos já estejam com crescimento adequado para reduzir a queda devido às condições climáticas não favoráveis”, explica. 🍊



**O adensamento deve considerar, dentre outros pontos, combinações entre copa e porta-enxerto com vigor compatível ao espaçamento**



FOTOS: MARIA CLARA EPFANHA

# Gestão fitossanitária na palma da mão

FERRAMENTA DO FUNDECITRUS FACILITA GERENCIAMENTO DAS AÇÕES PARA O CONTROLE DO GREENING E DE OUTRAS PRAGAS E DOENÇAS

**O APLICATIVO, GRATUITO, ESTÁ DISPONÍVEL NA PLAY STORE OU PODE SER ACESSADO PELO ALERTA FITOSSANITÁRIO**

O Sistema de gestão fitossanitária (SGF) do Fundecitrus auxilia o citricultor na organização e administração dos dados que envolvem o controle de pragas e doenças. Com o SGF, é possível gerar relatórios, gráficos e mapas personalizados para ter uma visão detalhada da fazenda a partir de diversas variáveis, informações que dão suporte ao planejamento de ações e melhores estratégias de manejo (*veja todas as funções ao lado*).

“O sistema reúne e organiza, em uma base digital de dados, várias informações que antes, muitas vezes, eram anotadas em papel e podiam se perder. Isso facilita o acesso e a visualização e permite gerar análises com poucos cliques”, diz o engenheiro agrônomo do Fundecitrus Luís Scandelay, responsável pelo projeto.

Essas análises possibilitam, por exemplo, monitorar os intervalos entre as aplicações e consultar os

# FUNÇÕES DO SISTEMA DE GESTÃO FITOSSANITÁRIA:

Registro das pulverizações realizadas (talhão, produtos, doses e número de bombas)

Evolução do índice de greening na propriedade



Histórico de pulverizações realizadas e os respectivos intervalos

Índice acumulado de greening por talhão em função do período escolhido

Número de dias desde a última aplicação em relação às pragas/doenças cadastradas

Mapa com os intervalos entre as pulverizações por praga/doença

Mapa com as incidências (%) de psilídeo por talhão

Lista dos talhões liberados/não liberados para colheita

**MAPA DE INCIDÊNCIA DE GREENING**



**MAPA DE INTERVALO DE APLICAÇÃO DE ACORDO COM A PRAGA OU DOENÇA ESCOLHIDA**



**VISUALIZAR AS INCIDÊNCIAS DE GREENING NA FAZENDA PERMITE ADOTAR DIFERENTES ESTRATÉGIAS DE CONTROLE PARA CADA ÁREA**

volumes de calda utilizados para cada alvo (praga ou doença), comparando com as recomendações do Fundecitrus.

Em relação ao greening (huanglongbing/HLB), o citricultor pode ainda criar comparativos sobre a evolução anual da doença entre diferentes propriedades e períodos, inclusive em anos anteriores, e classificar, por cores, os talhões em função da incidência. “Com isso é possível saber que regiões precisam de mais cuidado, onde intensificar o controle interno ou realizar ações externas”, comenta Scandelai.

A “Liberação de colheita” é outra função importante. “O sistema verifica os períodos de carência dos produtos aplicados e informa quais talhões podem ser colhidos”, explica Scandelai. “O produtor teria que consultar suas anotações e conferir as bulas. O aplicativo poupa todo esse trabalho”, destaca.

O SGF foi atualizado e agora permite o lançamento, diretamente pelo

aplicativo (versão *mobile*), dos dados das aplicações de produtos no menu “Registro de aplicações”.

Uma nova função também está prevista até março na versão web: o “Controle de estoque e custos”, para o cadastro de defensivos em estoque e seus valores. A partir das aplicações realizadas, poderão ser gerados relatórios das quantidades em estoque, dos volumes aplicados por talhão/propriedade e dos custos do controle por alvo ou por classe de produtos (acaricidas, fungicidas, inseticidas etc.) de acordo com o período selecionado.

**NA PRÁTICA**

A fazenda Santa Therezinha, do grupo Ralston, em Bebedouro (SP), participou dos testes da fase final de desenvolvimento do SGF e adota a ferramenta desde o lançamento. “Usamos diariamente. É



Fábio Ralston e Luiz Carlos Rogério, do grupo Ralston, utilizam o SGF na fazenda Santa Therezinha, em Bebedouro (SP)

## CONHEÇA AS DEMAIS FERRAMENTAS DO FUNDECITRUS



SISTEMA DE PULVERIZAÇÃO INTEGRADO DO FUNDECITRUS

### SPIF - SISTEMA DE PULVERIZAÇÃO INTEGRADO DO FUNDECITRUS

Disponível na Play Store



Alerta Fitossanitário

### ALERTA FITOSSANITÁRIO

[alerta.fundecitrus.com.br](http://alerta.fundecitrus.com.br)



### SICEG - SISTEMA DE CONTROLE EXTERNO DO GREENING

Disponível na Play Store

um aplicativo muito simples e prático, que permite uma visualização rápida da fazenda. Cobre todas as necessidades do produtor e permite formar um histórico de dados", diz o gerente agrícola Luiz Carlos Rogério. "Antes, organizávamos os dados em tabelas no Excel. Agora, com o aplicativo, podemos encon-

trá-los em um só lugar. Se você tem as informações acessíveis na palma da mão, com certeza suas decisões serão mais assertivas", afirma.

O Sistema de gestão fitossanitária é gratuito e está disponível para download na Play Store ou pode ser acessado diretamente pelo Alerta Fitossanitário do Fundecitrus. 🍊

## SISTEMA DE PREVISÃO DA PODRIDÃO FLORAL É ATUALIZADO



O Sistema de previsão da podridão floral também foi atualizado e está mais funcional e intuitivo. As atualizações permitem visualizar os dados de chuva e de risco da doença mais facilmente, o envio dos alertas foi otimizado e novas abas e campos foram criados para melhor reunião e visualização das informações.

Com o uso da ferramenta, é possível reduzir os custos de controle em até 75%. O sistema pode ser acessado em [previsaopfc.fundecitrus.com.br](http://previsaopfc.fundecitrus.com.br) e um tutorial está disponível no canal do Fundecitrus no Youtube: [www.youtube.com/fundecitrus](http://www.youtube.com/fundecitrus).



Acesse o tutorial com as atualizações do sistema

# Fundecitrus confirma resistência em plantas da família dos citros

RESULTADO ABRE NOVAS PERSPECTIVAS PARA O CONTROLE DA DOENÇA

O Fundecitrus confirmou a resistência ao greening (huanglongbing/HLB) em plantas de *Microcitrus* e *Eremocitrus*, gêneros que pertencem à família Rutaceae, a mesma dos citros. As espécies resistentes, nativas da Austrália e Nova Guiné, não são exploradas comercialmente. Mas, por serem compatíveis com os citros, podem ser cruzadas com laranjeiras, o que abre novas perspectivas para o combate à doença.

A pesquisa foi realizada no âmbito do mestrado profissional do Fundecitrus, o MasterCitrus, pela biotecnologista Mônica Neli Alves, com a participação de pesquisadores da instituição e também do Conselho Superior de Investigações Científicas (CSIC, Espanha), Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (CIRAD, França) e Embrapa.

“Trata-se de um fato relevante, que abre um caminho promissor para o controle do greening, pois até então não havia a confirmação de que espécies sexualmente compatíveis com citros fossem totalmente resistentes à bactéria que causa a doença”, diz o presidente do Fundecitrus, Lourival Monaco.

FOTOS: MÔNICA NELI ALVES



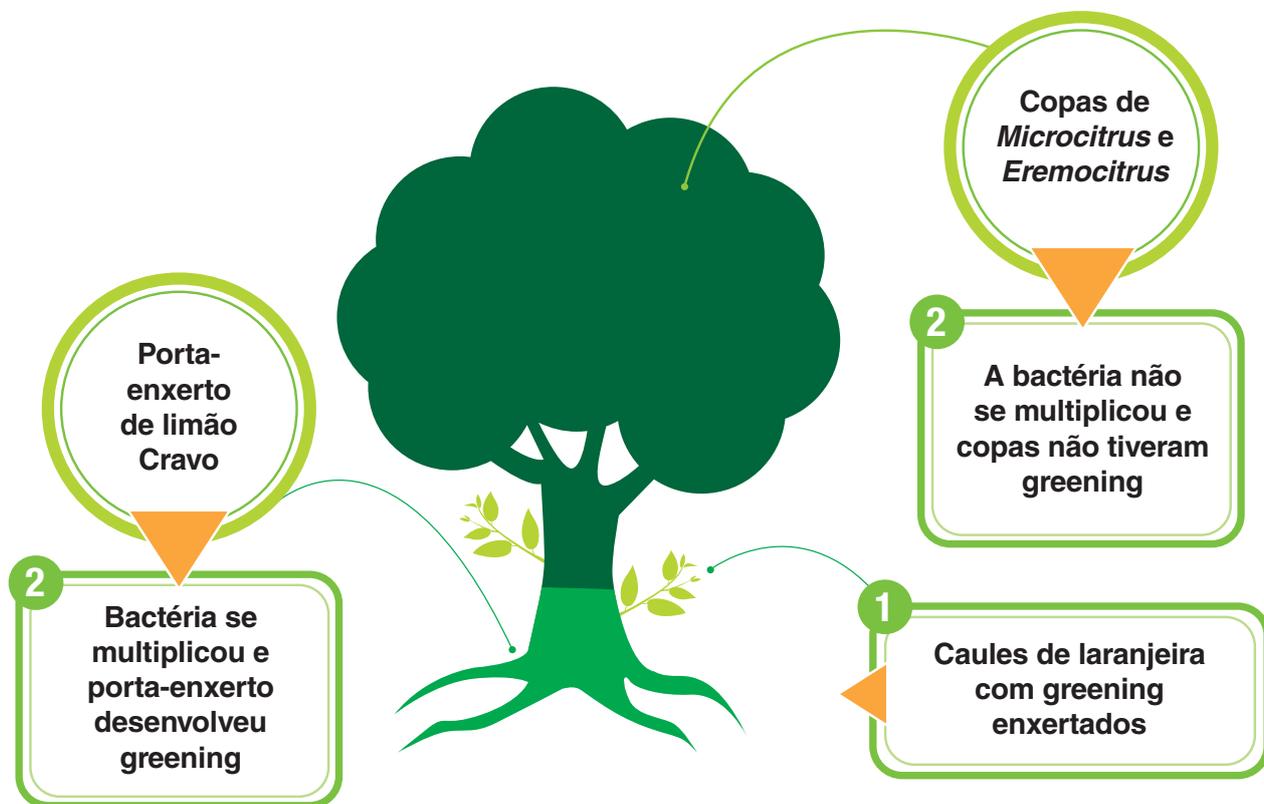
**Parentes dos citros, *Microcitrus* e *Eremocitrus* são resistentes ao greening, ou seja, a bactéria não se desenvolve nessas plantas**

## RESULTADOS IRREFUTÁVEIS

Essa resistência havia sido reportada, em 2016, em estudo de campo feito na Flórida (EUA) pela Universidade da Califórnia, em que plantas foram naturalmente expostas à bactéria do greening pelo psilídeo. Já a pesquisa conduzida pelo Fundecitrus foi realizada

em casa de vegetação, com inoculação por meio de enxertia de borbulhas de plantas doentes, o que elimina a possibilidade de escapes de infecção, que podem ocorrer no campo por falta de atração das plantas e de alimentação pelo inseto vetor. Além disso, as plantas receberam altas cargas da bactéria *Candidatus Liberibacter*

## COMO FORAM FEITOS OS EXPERIMENTOS



asiaticus porque as inoculações foram feitas em dois locais: no caule do porta-enxerto de limão Cravo, onde os *Microcitrus* e *Eremocitrus* foram cultivados como copa, e no caule das próprias copas.

Enquanto no porta-enxerto de limão Cravo a bactéria se multiplicou, atingindo altas concentrações, e a doença se desenvolveu de forma bastante severa, afetando seriamente as raízes, nas copas de *Microcitrus* e *Eremocitrus* a bactéria não se instalou e a doença não se desenvolveu.

O pesquisador do Fundecitrus Silvio Lopes, orientador do trabalho, explica que a enxertia promoveu forte pressão

da bactéria sobre as plantas. “Criamos condições muito favoráveis e agressivas de infecção, não havendo, portanto, dúvidas quanto à resistência identificada”, afirma. “Os resultados não só confirmam mas também ampliam o número de espécies de *Microcitrus* e *Eremocitrus* resistentes ao greening”, completa Lopes.

### PERSPECTIVAS PARA O FUTURO

De acordo com o pesquisador do CSIC Leandro Peña, coautor do estudo, os resultados são a base para que outras linhas de pesquisa, de médio e longo prazo, busquem alternativas para o controle do greening. “A com-

patibilidade de *Microcitrus* e *Eremocitrus* com os citros facilitará o trabalho de identificação dos genes responsáveis pela resistência e o potencial desenvolvimento de resistência genética à doença”, projeta.

Em parceria com a Embrapa, será avaliada ainda a possibilidade de uso das espécies resistentes como porta-enxertos ou inter-enxertos. “O objetivo é verificar se esses materiais impedem que a bactéria do greening colonize as raízes das plantas, qual será o impacto dessa enxertia sobre a doença e o desempenho agrônomico de copas de laranjeiras”, explica o pesquisador da Embrapa Eduardo Girardi. 🍊

# Maior rigor no controle

ALTA POPULAÇÃO DO INSETO EXIGE QUE CITRICULTORES REDUZAM INTERVALO ENTRE AS APLICAÇÕES

**EM JANEIRO DE 2021, O NÚMERO DE PSILÍDEOS CAPTURADOS FOI 270% MAIOR DO QUE EM JANEIRO DE 2020**

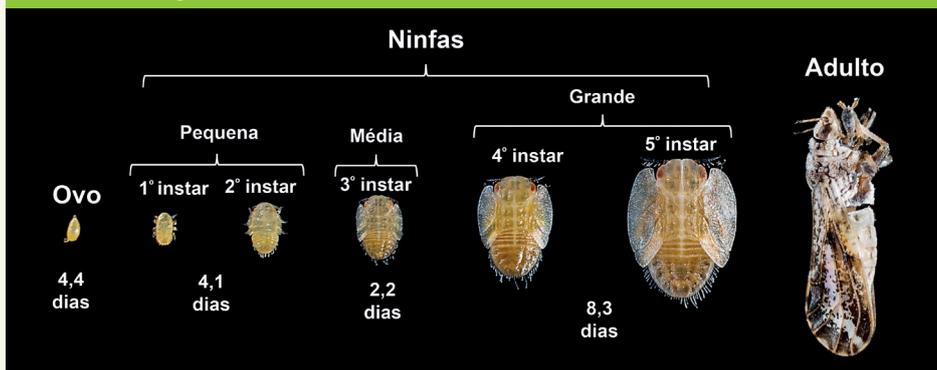
**A**pós 2020 apresentar os maiores índices de captura do psilídeo já registrados pelo Alerta Fitossanitário, a população do vetor do greening segue muito acima da média no cinturão citrícola. As condições climáticas extremamente favoráveis para alimentação, reprodução e dispersão do inseto ajudam a explicar o cenário. Outro fator pode ser a diminuição, devido à pandemia, do rigor do manejo, tanto interno quanto externo.

Diante da dificuldade de controle, pesquisas do Fundecitrus indicam a necessidade de aumentar a frequência das aplicações para interromper o desenvolvimento do psilídeo dentro das fazendas. “Longos intervalos de aplicação [iguais ou superiores a 14 dias] durante o período de chuvas e brotação permitem que os insetos

que não foram atingidos pelos defensivos consigam colocar ovos e que estes, que não são controlados pelos inseticidas, eclodam. Por isso citricultores estão encontrando ninfas do psilídeo em seus pomares”, explica o pesquisador do Fundecitrus Marcelo Miranda. “A recomendação é que os produtores realizem aplicações semanais durante o fluxo vegetativo, para que o ciclo de vida do psilídeo seja interrompido”, diz.

Adotar um controle mais rigoroso nesse momento é fundamental para evitar o aumento da incidência de greening no futuro. “Além da frequência, é necessário garantir a qualidade das aplicações por meio de produtos com maior residual, volume adequado e rotação de grupos químicos”, recomenda Miranda.

## DURAÇÃO DAS FASES DE DESENVOLVIMENTO DO PSILÍDEO



Os produtos utilizados para o controle do psilídeo não possuem ação sobre os ovos e, conseqüentemente, não impedem que as ninfas eclodam. Maiores frequências de aplicação em época de chuvas e brotação evitam que o inseto se multiplique e se desenvolva no pomar

## QUAIS AS RECOMENDAÇÕES?

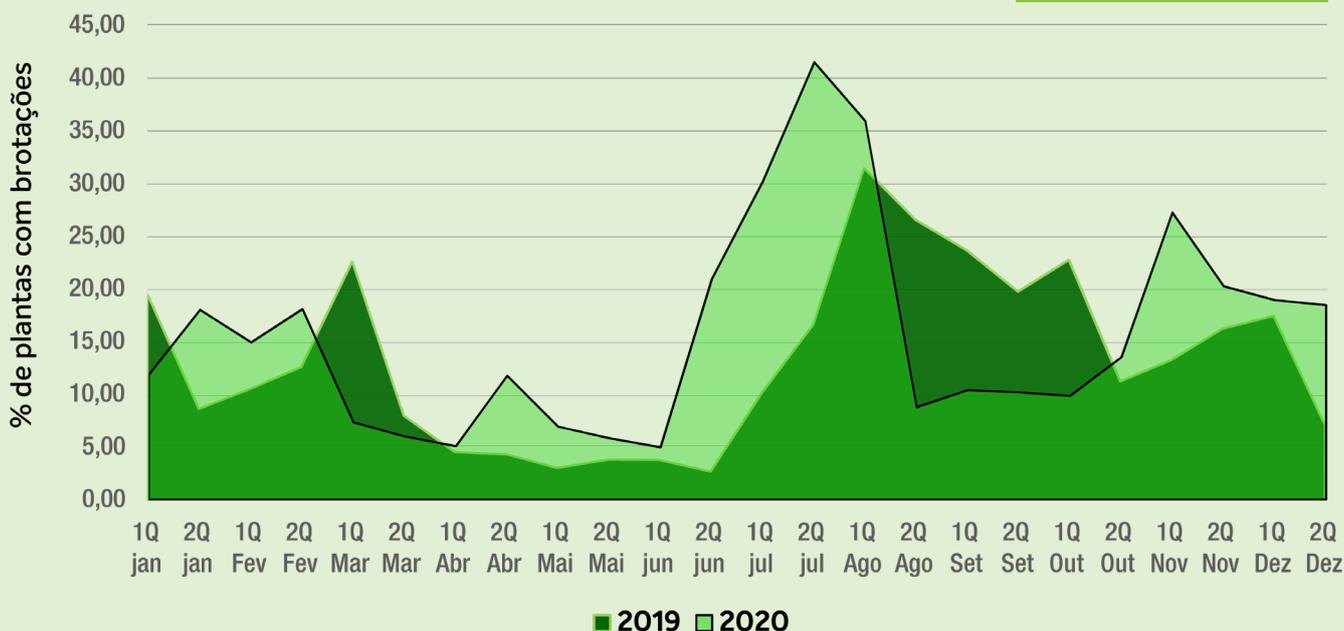
- Reduzir o intervalo entre as aplicações para interromper o ciclo de vida do psilídeo dentro do pomar durante o fluxo vegetativo
- Utilizar produtos de maior residual e realizar a rotação dos grupos químicos – consulte o Guia de Controle do Fundecitrus em [www.fundecitrus.com.br](http://www.fundecitrus.com.br)
- Adotar volume de calda igual ou superior a 40 ml/m<sup>3</sup> e regular adequadamente os equipamentos – consulte o SPIF (Sistema de Pulverização Integrado do Fundecitrus)
- Reaplicar os produtos nas áreas de maior risco se chover logo após a aplicação
- Intensificar o manejo externo para reduzir a migração de insetos vindos de áreas sem controle
- Utilizar medidas alternativas que podem reduzir a população do psilídeo (caulim processado 2% e óleo mineral 1%)

## CONDIÇÕES CLIMÁTICAS ATUAIS DIFICULTAM O CONTROLE DO PSILÍDEO:



## BROTAÇÕES V1+V2+V3

O ano de 2020 teve 15% mais brotações que 2019



Entre outubro e dezembro houve novo pico de brotações, o que explica a alta população de psilídeos no início de 2021

# Caulim processado reduz psilídeos e greening nos pomares

PESQUISA DO FUNDECITRUS COMPROVA EFICÁCIA DO MANEJO ALTERNATIVO E SUSTENTÁVEL DO INSETO

A citricultura tem investido no desenvolvimento de medidas sustentáveis para o controle de pragas e doenças. Uma delas é a aplicação de caulim processado para o manejo do psilídeo.

Uma pesquisa do Fundecitrus descobriu que a pulverização do caulim processado nas laranjeiras localizadas na bordadura das propriedades reduz a entrada do inseto. O produto utilizado foi o Surround® WG, um silicato de alumínio branco, não tóxico e não abrasivo, formulado especificamente para uso em cultivos agrícolas.

Quando misturado a água e aplicado nas árvores, forma uma camada branca protetora que provoca efeito de repelência sobre o psilídeo, interferindo diretamente em sua alimentação e, assim, na transmissão do greening (huanglongbing/HLB) para a planta.

## ESTUDOS

Em 2016, dois experimentos com aplicação de caulim processado foram conduzidos em laboratório para avaliar o pouso do psilídeo e o seu comportamento alimentar em plantas com brotos.

O produto na concentração de 3% diminuiu em 40% o número de psilídeos que pousaram nas árvores tratadas e em 50% a quantidade de insetos que conseguiram se alimentar no floema (local de desenvolvimento das



bactérias associadas ao greening).

“Os resultados sugerem que as mudas pulverizadas com caulim processado podem reduzir a transmissão do greening, pois o psilídeo adquire a bactéria e transmite para novas plantas durante a alimentação no floema”, explica o pesquisador do Fundecitrus e coordenador do trabalho Marcelo Miranda.

No campo, três experimentos foram feitos em pomar experimental para verificar o efeito do caulim processado no pouso de psilídeos. As aplicações foram realizadas com a concentração de 3% e ocorreram dez dias antes e no dia da soltura do inseto nas bordas do pomar (simulação de pomar abandonado). As pulverizações do produto resultaram em uma redução de 98% (experimento 1) e 91% (experimentos 2 e 3, ambos com a presença de brotações e maior número de inse-

tos liberados no experimento 3).

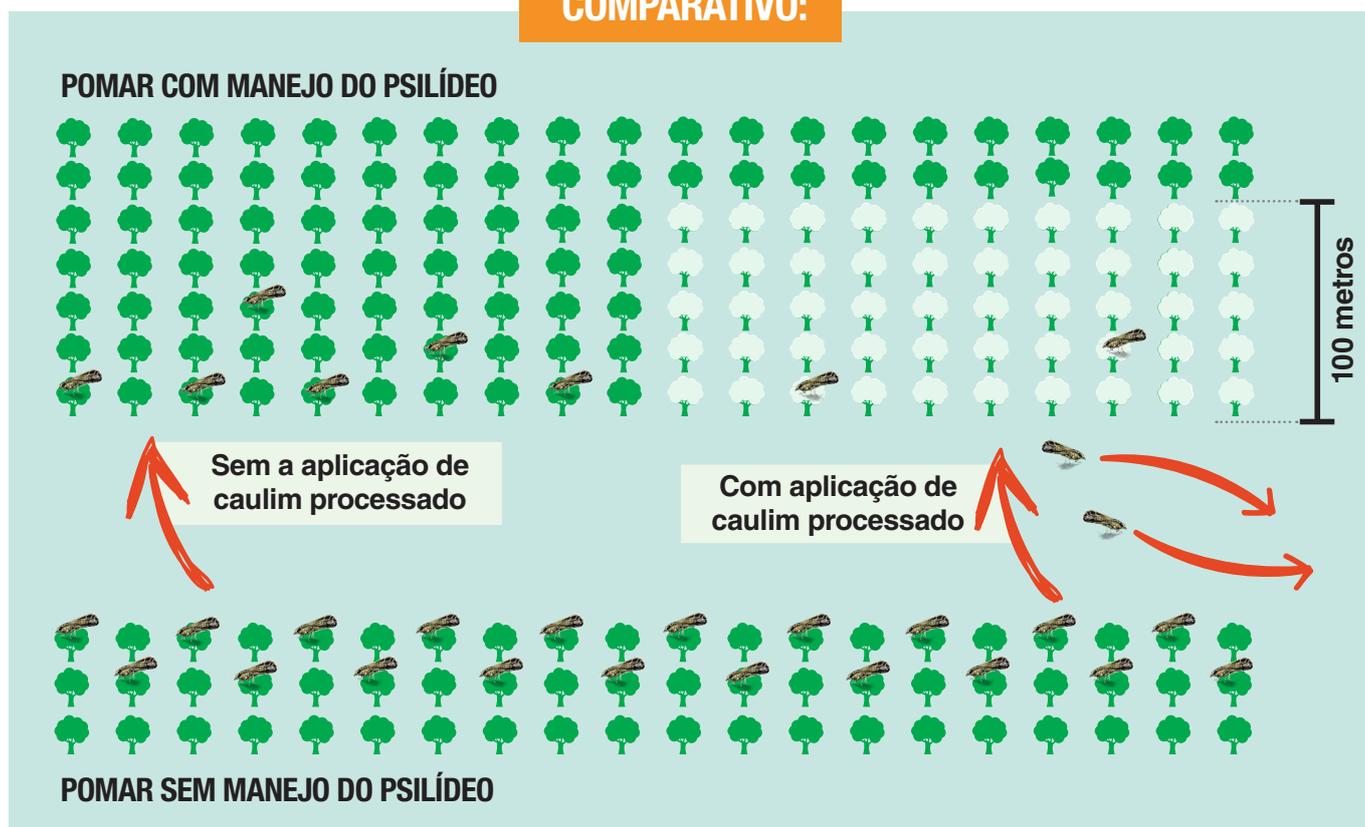
Posteriormente, um segundo estudo, também em pomar experimental, buscou determinar a frequência de aplicação (semanal ou quinzenal) na concentração de 2%. Foram realizados dois experimentos (fim do inverno e durante a primavera). Em ambos os casos, o pomar estava vegetando.

No geral, quando o caulim processado foi pulverizado a cada sete dias (nos períodos mais chuvosos) e 14 dias (época com menor intensidade de chuva), a estratégia diminuiu em 80% a dispersão do psilídeo na área tratada em comparação à sem manejo alternativo.

## FAPESP

Em 2017, teve início uma ampla pesquisa co-financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do

## COMPARATIVO:



Estado de São Paulo (Fapesp) em pomares comerciais para avaliar o efeito do caulim processado na população natural do psilídeo, incidência de plantas com greening e desenvolvimento das laranjeiras.

O caulim processado (2%) foi pulverizado nos 100 metros iniciais de uma propriedade com pomar em formação e em outra com pomar em produção. No pomar em formação, o produto foi aplicado a cada quinze dias durante todo o ano.

Já no pomar adulto, foram feitos dois procedimentos: aplicação mensal de dezembro a junho e quinzenal de julho a novembro, quando acontece o pico populacional do psilídeo.

Após três anos, o pomar em formação apresentou redução de 49% de psilídeo e 48% de greening. No pomar em produção, houve 37% e 36% menos insetos e plantas doentes, respectivamente.

“O estudo está em andamento, mas comprova a eficácia do cau-

lim processado como um aliado e uma alternativa mais sustentável no manejo do psilídeo”, afirma Miranda.

Além disso, uma nova pesquisa desenvolvida no mestrado profissional do Fundecitrus (Master-Citrus) está avaliando concentrações menores do produto. “Quanto menor a concentração, mais barato e acessível o produto fica ao citricultor”, ressalta.

### APLICAÇÃO

O citricultor já pode utilizar o caulim processado para o manejo do psilídeo, somado às outras medidas convencionais: monitoramento, controle químico e manejo regional.

“Vale ressaltar que existem outros tipos de caulins que não são indicados para aplicação em plantas, pois não alcançam os mesmos resultados e ainda podem danificar os pulverizadores”, alerta Miranda. Desta forma, novos produtos que

podem ser aplicados em plantas estão sendo avaliados pelo Fundecitrus. “Esperamos que, no futuro, tenhamos mais opções disponíveis para os citricultores”, comenta.

Até o momento, os resultados de pesquisa apontam que a aplicação do caulim processado (2%) a cada 14 dias nos 100 primeiros metros das bordas do pomar é suficiente para reduzir a incidência do psilídeo e greening.

Entretanto, é preciso definir a melhor estratégia a ser adotada pelo citricultor: aplicação durante todo o ano, para uma proteção prolongada, ou somente no período de maior dispersão do psilídeo (fim do inverno e primavera). De acordo com Miranda, a decisão depende da situação no entorno. “Quanto maior o número de propriedades sem manejo e, conseqüentemente, com mais dispersão do psilídeo para os pomares comerciais, maior a necessidade de aplicação do caulim processado”, recomenda. 🍊



# Controle biológico mais eficiente

NOVO PROTOCOLO PARA LIBERAÇÃO DA *TAMARIXIA RADIATA* CONSIDERA A DISPOSIÇÃO DAS ÁRVORES PARA FAVORECER O PARASITISMO



Acesse a pesquisa completa no site do Fundecitrus

Apesar do conhecimento das técnicas para produção em massa e da grande quantidade de vespinhas *Tamarixia radiata* produzida no Brasil para o controle das ninfas do psilídeo, a soltura era até então baseada em um protocolo desenvolvido no México que consiste na liberação de 100 vespinhas por ponto, em quatro pontos (distanciados a cada 100 metros) de um hectare, iniciando e terminando a soltura nas bordas do talhão.

Para adequar esse protocolo às condições do Brasil, um experimento foi realizado em um pomar em Itapetininga (SP), em uma pesquisa do mestrado do Fundecitrus, o MasterCitrus.

Foi avaliada a liberação de cinco quantidades diferentes de vespinhas: 200, 400, 800, 1.600 e 3.200 por hectare. Para cada uma delas, foram colocadas mudas de laranjeiras infestadas com 35 ninfas de psilídeo dispostas em círculos, com raios distantes 7,5, 15, 22,5 e 30 metros do ponto de soltura, localizado no centro de cada círculo.

Após dois dias, as ninfas presen-

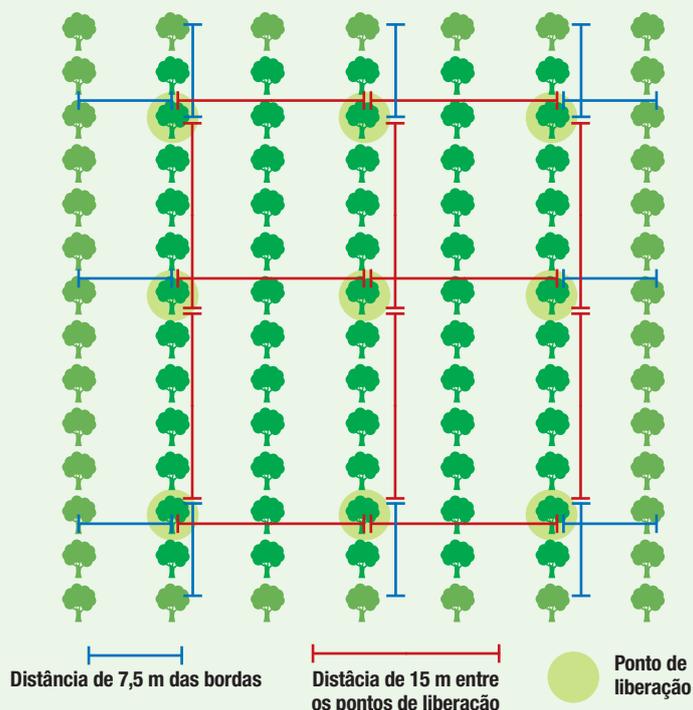
tes nas mudas mais distantes dos pontos de soltura (22,5 e 30 m) não foram parasitadas, independentemente da quantidade de vespinhas, o que indica que elas não percorrem essas distâncias.

Já em relação às quantidades de 800, 1.600 e 3.200 vespinhas/ha e distâncias de 7,5 e 15 m do ponto de liberação, o parasitismo foi crescente à medida que se aumentou a quantidade de vespinhas liberadas, mas decrescente conforme se distanciou do ponto de soltura: para o raio de 15 m, 35% das ninfas foram parasitadas com a liberação de 226 vespinhas por ponto (3.200 parasitoides/ha). Mas, o maior controle de ninfas (aproximadamente 75%) ocorreu com a liberação de 57 vespinhas a cada 7,5 metros (3.200 parasitoides/ha).

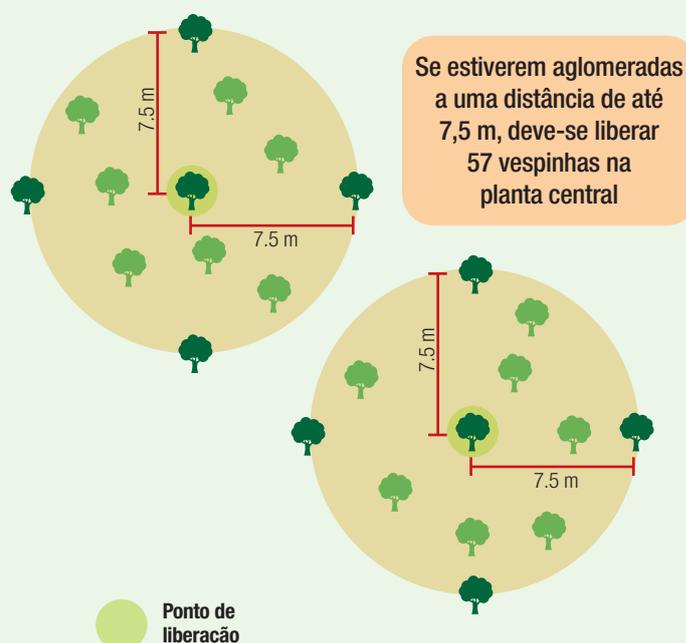
## NOVO PROTOCOLO

A partir dos resultados, foi criado um novo protocolo para a liberação de *Tamarixia radiata*: 56 pontos, com 57 vespinhas/ponto, por hectare

### PARA POMARES ABANDONADOS



### PARA ÁREAS COM PLANTAS DISPOSTAS A UM RAIO DE ATÉ 7,5 m

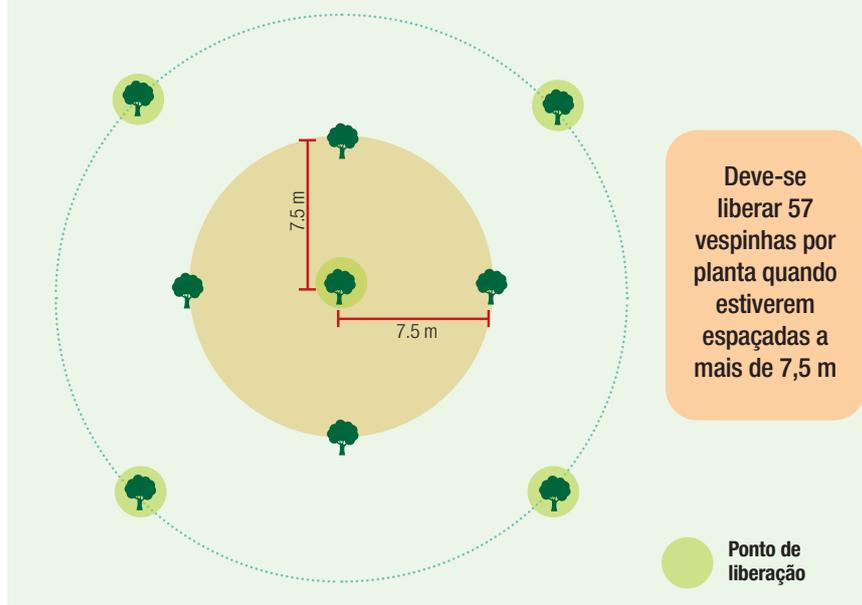


em pomares abandonados. Deve-se considerar também que as vespinhas abrangem um raio de 7,5 m, o que equivale a uma distância somada de 15 m entre os pontos de liberação.

Já em áreas urbanas, como chácaras e quintais, deve-se verificar a disposição das plantas de citros e/ou murta. Se estiverem aglomeradas a uma distância de até 7,5 m, deve-se liberar 57 vespinhas na planta central. Se estiverem mais espaçadas, deve-se liberar 57 vespinhas por árvore.

Novos experimentos serão realizados nas demais regiões do cinturão citrícola para otimizar ainda mais as liberações. Contudo, o novo protocolo já está sendo adotado pelo Fundecitrus e por outras unidades produtoras. 🍊

### PARA ÁREAS COM PLANTAS DISPOSTAS A UM RAIO MAIOR QUE 7,5 m



**Haroldo Xavier Linhares Volpe**, professor e pesquisador do Fundecitrus (orientador)

**Denis Rogério Marin**, aluno MasterCitrus/administrador agrícola da Citrusuco Agroindústria S.A.

**Wellington Ivo Eduardo**, pós-doutorando do Fundecitrus

**Marcelo Pedreira de Miranda**, professor e pesquisador do Fundecitrus

**Alexandre José Ferreira Diniz**, pós-doutorando da Esalq/USP

**Odimar Zanuzo Zanardi**, professor do Instituto Federal de Santa Catarina - campus São Miguel do Oeste (IFSC-SMO)

**Arthur Fernando Tomaseto**, engenheiro agrônomo do Fundecitrus

**José Roberto Postali Parra**, professor e pesquisador da Esalq/USP (coorientador)



# Um ano de ProteCitrus

PROGRAMA CONECTA CITRICULTOR ÀS EXIGÊNCIAS GLOBAIS POR PRODUÇÃO DE ALIMENTOS MAIS SUSTENTÁVEL

**PELA PLATAFORMA ONLINE, CITRICULTORES ACESSAM DEFENSIVOS AUTORIZADOS DE ACORDO COM AS EXIGÊNCIAS REGULATÓRIAS DO BRASIL, ESTADOS UNIDOS, EUROPA, JAPÃO, CANADÁ, CHINA E CODEX ALIMENTARIUS**

**A** ProteCitrus – Produtos para Proteção da Citricultura acaba de completar um ano. O programa do Fundecitrus foi criado para substituir a antiga lista PIC. Porém, o novo modelo deixou de ser apenas uma lista de indicação de defensivos agrícolas e transformou-se em um programa voluntário do setor para a proteção da citricultura.

“A ProteCitrus auxilia o citricultor ao conectar o seu trabalho com as exigências dos governos e dos clientes diante da demanda global pela produção de alimentos com o menor impacto ambiental possível, aprimorando ainda mais as técnicas sustentáveis praticadas na citricultura brasileira”, afirma o engenheiro agrônomo do Fundecitrus e membro do comitê técnico da ProteCitrus, Marcelo Scapin.

Dentre os principais diferenciais do programa estão a ampliação dos requisitos para a inscrição de um produto na lista e a antecipação das tendências e regulamentações dos di-

versos mercados internacionais consumidores de laranja e de suco de laranja brasileiros.

Pela plataforma online, os citricultores acessam todos os defensivos autorizados para proteção fitossanitária dos pomares de acordo com as exigências regulatórias do Brasil, Estados Unidos, Europa, Japão, Canadá, China e Codex Alimentarius.

Os produtos estão classificados como acaricidas, inseticidas, fungicidas, herbicidas, hormônios vegetais, ativadores de plantas, feromônios, formicidas, agentes biológicos e defensivos de uso alternativo. Para facilitar a busca, é possível pesquisar tanto pelo ingrediente ativo como pelo nome comercial. Também é possível fazer o download da lista bilíngue em PDF na própria página.

O foco do programa está nos produtores de laranja que destinam suas produções à indústria de suco. Mas os produtores de frutas de mesa que exportam também podem seguir as recomendações da ProteCitrus.



## ProteCitrus

Produtos para Proteção da Citricultura



**11 mil** acessos



### 43 países

Países que mais acessaram: Brasil, Estados Unidos, Holanda, Suécia, França, Reino Unido, Áustria, Alemanha, Argentina e Japão



**626 cidades**



**6.615 downloads** da ProteCitrus



**1.737 downloads** da Lista LMR



Acesse todas as informações em  
**[www.fundecitrus.com.br/protectrus](http://www.fundecitrus.com.br/protectrus)**



### ATUALIZAÇÃO

A ProteCitrus é atualizada a cada quatro meses, em abril, agosto e dezembro, ou em situações extraordinárias, quando necessário. “Neste um ano, realizamos a inclusão de 47 novos produtos comerciais, sendo que três correspondem a novos princípios ativos para o controle do psilídeo, dentre outras pragas, e 19 são produtos biológicos”, lembra Scapin.

Desde dezembro de 2019, a página da ProteCitrus teve mais de 11 mil acessos, de 43 países diferentes, e 8.352 downloads das listas de defensivos agrícolas permitidos e de Limites Máximos de Resíduo (LMR) (veja mais no infográfico ao lado).

### COMITÊ TÉCNICO

Atualmente, a ProteCitrus é gerida por um comitê técnico formado por Fundecitrus, Citrosuco, Cutrale, Louis Dreyfus, Agroterenas, CitrusBR, Coopercitrus, Fundação de Pesquisas Agroindustriais de Bebedouro, Grupo de Consultores em Citros (GCONCI) e Unesp - campus de Jaboticabal (SP).

O grupo se reúne regularmente para atualizar a grade e acompanhar a situação regulatória de cada molécula. “Inclusive, há discussões, iniciativas e contribuições prévias acerca das legislações nacionais e internacionais no que diz respeito à regulamentação destes produtos”, ressalta Scapin. 🍊

**PARA FACILITAR A BUSCA PELO PRODUTO, É POSSÍVEL PESQUISAR TANTO PELO INGREDIENTE ATIVO COMO PELO NOME COMERCIAL**

# Fungo resistente no parque citrícola

ESTUDO APONTA PRESENÇA NAS PRINCIPAIS ÁREAS DE CULTIVO DE PONKAN E MURCOTT

Um levantamento realizado por pesquisadores do Fundecitrus, Esalq/USP e Instituto Biológico identificou populações do fungo causador da mancha marrom de alternaria resistentes às estrobilurinas (inibidores de quinona externa, QoI) em diversas áreas de São Paulo. A resistência já havia sido reportada em 2019. Agora, a pesquisa confirma a presença do fungo resistente em todos os pomares amostrados de Ponkan e Murcott, variedades de tangerina e tangor mais cultivadas no estado e geralmente afetadas pela doença.

Para o estudo, foram coletados frutos com sintomas de mancha

marrom em nove municípios das regiões Centro, Sul e Sudoeste. O fungo *Alternaria alternata* foi isolado e testado em meios de cultivo com e sem adição de azoxistrobina ou piraclostrobina. Como resultado, a resistência às duas estrobilurinas foi observada em todas as áreas, sendo que cinco delas apresentaram 100% de fungo resistente aos fungicidas testados (veja o mapa abaixo). A porcentagem de isolados resistentes foi de 88% para a azoxistrobina e 73% para a piraclostrobina. “Todos os isolados resistentes à piraclostrobina também se mostraram resistentes à azoxistrobina, mas alguns isolados foram resistentes apenas

à azoxistrobina”, destaca o pesquisador do Fundecitrus Geraldo Silva Jr.

Os citricultores devem fazer a rotação de fungicidas com diferentes modos de ação e evitar as estrobilurinas no manejo da mancha marrom. Os fungicidas à base de cobre (multissítios) e os triazóis (inibidores da desmetilação, DMI) são registrados para o manejo da doença no Brasil. Essa resistência vem sendo observada na Flórida (EUA) desde 2008, e a recomendação também tem sido adotar as medidas alternativas de manejo antirresistência, com a rotação dos grupos químicos e a restrição do uso das estrobilurinas.

## DISTRIBUIÇÃO E FREQUÊNCIA DE ISOLADOS DE ALTERNARIA

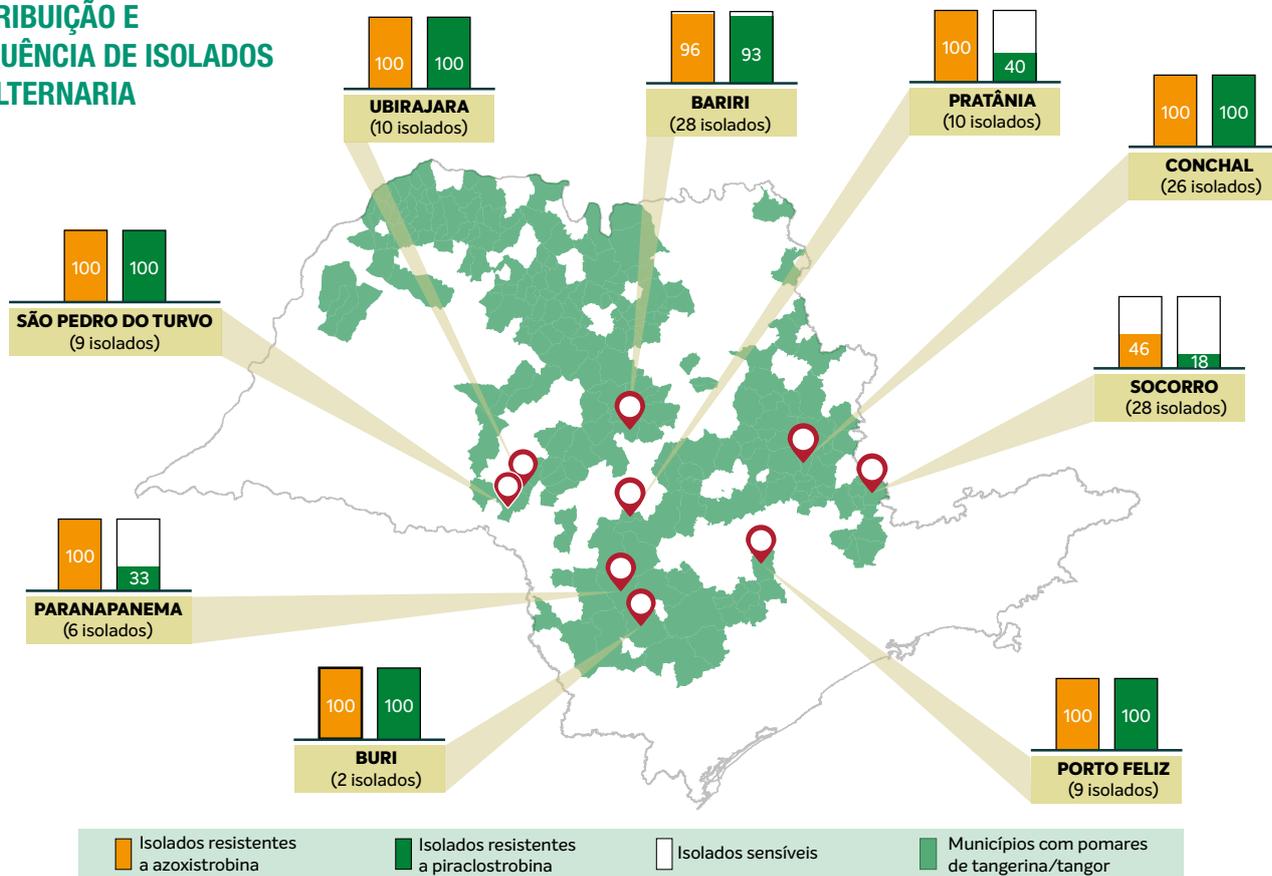


Ilustração adaptada de: Chitolina, G.M., Silva Junior, G.J, Feichtenberger, E., Pereira, R.G., Amorim, L. (2021). Distribution of *Alternaria alternata* isolates with resistance to quinone outside inhibitor (QoI) fungicides in Brazilian orchards of tangerines and their hybrids. Crop Protection 141.



# UM NOVO OLHAR PARA O FUTURO



As transformações do planeta demandam novos rumos para a agricultura. Serenade é o fungicida bactericida biológico da Bayer, que apresenta novos caminhos ao produtor do futuro.

 Eficaz no controle do Cancro Cítrico

 Carência zero

 Alternativa para um manejo com cobre

 Ideal para o manejo sustentável

Serenade. Novos hábitos, melhores resultados.

[www.agro.bayer.com](http://www.agro.bayer.com)

Converse Bayer: 0800 011 5560

## ATENÇÃO

ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E RECEITA; E UTILIZE SEMPRE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

# JUNTOS POR UMA CITRICULTURA MAIS SUSTENTÁVEL

