

Limão

REVISTA TÉCNICA DO LIMÃO TAHITI

em foco

2024



ECONOMIA • PREVISÃO DE SAFRA • VARIETADES
MANEJO • FITOSSANIDADE • DEFESA VEGETAL • PÓS-COLHEITA

Lima ácida Tahiti e a União Europeia (UE)

"Interceptações devido à verrugose aumentam significativamente"

Conhecida popularmente por limão Tahiti, essa lima ácida é de origem desconhecida, admitindo-se que tenha sido introduzida do Mediterrâneo no século 17 e que nossa variedade foi obtida através de sua introdução na Califórnia, vindo do Tahiti entre 1850 e 1880, o que explicaria sua denominação. Essa variedade adaptou-se muito bem às condições de clima e solo do estado de São Paulo, tendo aumentado significativamente sua área de produção nas últimas décadas, conforme mostram dados recentes (2022) onde existem atualmente cerca de 47 mil hectares plantados abrigando quase 19 milhões de plantas. Os frutos de Tahiti são muito apreciados pelos brasileiros que consomem mais de 90% da nossa produção, exportando 8% dela. Deste montante, 97% vão para a Europa, o que significa que o Brasil abastece quase 70% de todo Tahiti consumido na UE, colocando-o como segundo maior exportador mundial. Os pomares paulistas, representam cerca de 60% do total exportado pelo Brasil à UE, sendo que nossa principal região produtora e exportadora é a de Catanduva. Isso por si só demonstra a importância dessa cultura para essa região e a relevância do evento Dia do Limão Tahiti. Nos últimos anos a exportação de frutos de limão Tahiti para a UE tem sofrido alguns reveses diretamente ligados aos rechaços de cargas inteiras devido à presença de problemas fitossanitários causados por agentes patológicos quarentenários. Assim, a UE está aplicando, desde setembro de 2019, restrição fitossanitária para a doença verrugose, associada ao fungo *Elsinoë spp.*, relativa às medidas de proteção contra a introdução na Comunidade de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais e contra a sua propagação no interior da Comunidade. Recentemente foram destacadas as seguintes interceptações:

ANO	2019	2020	2021	2022	2023	2024 (jan/fev)
interceptações por <i>Elsinoë spp</i>	0	1	15	21	19	14

FONTES: food.ec.europa.eu/plants/plant-health-and-biosecurity/europhyt/interceptions_en

Em vista da difícil situação, nossos produtores e exportadores de Tahiti devem ter em mente que não se pode exportar nenhum fruto com sintomas, tendo a tarefa extraordinária de rigorosa seleção nas casas de embalagem, associada a resultados de análises laboratoriais e tratamentos adequados.

José Dagoberto De Negri
Centro de Citricultura Sylvio Moreira (IAC/APTA/SAA)

Projeto Editorial
Centro de Citricultura Sylvio Moreira / IAC
APTA Regional de Pindorama / APTA

Editores
Fernando Alves de Azevedo
José Dagoberto De Negri
Maria Beatriz Bernardo Soares
Maria Teresa Vilela Nogueira Abdo
Sabrina dos Santos Campos
Vivian Michelle dos Santos

Fotografia
Capa: Andrade San Farms
Acervo do Centro de Citricultura
Sylvio Moreira (IAC/APTA/SAA)

Projeto Gráfico
Pedro Ivo Sandoval de Oliveira

SUMÁRIO

Brasil sobe no ranking e se torna o 4º maior do mundo em área de limões e limas	pág. 06
A Revolução da Agricultura: Previsão de Safra através da Modelagem Matemática	pág. 12
Limão Tahiti BRS EECB IAC Ponta Firme	pág. 24
Impacto da Roçagem Ecológica em Pomar de Lima Ácida Tahiti	pág. 28
Elsinoë spp. em lima ácida Tahiti	pág. 34
Requisitos Fitossanitários para a Exportação de Lima Ácida Tahiti para a União Europeia	pág. 36
Ozônio como método alternativo de conservação pós colheita em frutos de lima ácida Tahiti	pág. 44

Challenger

Isaria fumosorosea 1296

Proteção biológica para o complexo de pragas do citros

CHALLENGER® é um bioinseticida com eficiência agronômica comprovada no controle dos alvos: Pífilídeo (*Diaphorina citri*), Cochonilha Escama farinha (*Unaspis citri*), Mosca negra do citros (*Aleurocanthus woglumi*), Cochonilha-branca; Cochonilha-da-raiz (*Planococcus citri*), Ácaro da falsa ferrugem (*Phyllocoptruta oleivora*), Ácaro-da-leprose (*Brevipalpus phoenicis*) e Lagarta (*Helicoverpa armigera*).



• Ideal para o manejo integrado de pragas (MIP).



• Sem resíduos e sem carência.



• Compatibilidade com produtos da lista ProteCitrus.

Biológico é Koppert

Escaneie o QR Code e saiba mais sobre o Challenger.



koppert.com.br

ATENÇÃO: SIGA RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E RECEITA, QUANDO APLICÁVEL. 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 QUANDO EXIGIDO POR LEGISLAÇÃO.

EXCLUSIVO PARA AGRICULTORES E PROFISSIONAIS DO AGRO.



Koppert



Brasil sobe no ranking e se torna o 4º maior do mundo em área de limões e limas

Fernanda Geraldini Gomes
Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea - Esalq/USP)

Já faz alguns anos que o cultivo de limões e limas vem crescendo no Brasil. Em 2022 (último dados disponível), segundo a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), o Brasil superou Bangladesh em área plantada de limões e limas, passando a ocupar a 4ª colocação no ranking, atrás apenas do México e da China. É importante lembrar, porém, que a área está subindo não apenas no Brasil, mas pelo menos nos cinco primeiros colocados, com destaque para Bangladesh, que há cinco anos atrás não figurava como importante no cultivo da fruta, mas registrou crescimento significativo recente.

Área Colhida (em hectares)				
País	2013	2018	2022	Variação 2022 x 2013
Índia	255.200	286.000	313.000	23%
México	151.765	175.826	201.998	33%
China	98.820	102.279	105.923	7%
Brasil	45.690	53.859	62.867	38%
Bangladesh	20.234	17.900	55.744	175%

Fonte: FAO

É importante lembrar, porém, que em produção Bangladesh ainda não ganhou tanta representatividade, já que a produtividade média dos pomares ainda é bem baixa. Contudo, é possível que parte deste comportamento se deva ao fato de que boa parte das áreas ainda não está em produção, ou então, ainda não atingiu o pleno potencial produtivo.

Produção (em toneladas)				
País	2013	2018	2022	Variação 2022 x 2013
Índia	2.523.500	3.148.000	3.776.000	50%
México	2.138.737	2.547.834	3.102.046	45%
China	2.044.831	2.524.315	2.623.202	28%
Brasil	1.169.370	1.501.783	1.632.109	40%
Bangladesh	67.000	67.077	95.411	42%

Fonte: FAO

No que diz respeito à produtividade, o Brasil é o que possui maior rendimento médio, de 26 toneladas por hectare em 2022, bem acima da maioria dos concorrentes. Isso deixa claro o enorme potencial produtivo do País no cultivo da fruta.

Produtividade (toneladas/hectare)				
País	2013	2018	2022	Variação 2022 x 2013
Índia	10	11	12	22%
México	14	14	15	9%
China	21	25	25	20%
Brasil	26	28	26	1%
Bangladesh	3	4	2	-48%

Fonte: FAO

Neste cenário, nota-se que o mercado de limões e limas mostra-se promissor a nível mundial, fato que já tem refletido no maior interesse da maioria dos países no cultivo, principalmente com foco para exportação. No Brasil, ainda que as exportações estejam crescentes,

o mercado doméstico é o principal consumidor da fruta produzida no País, o que aumenta a importância de promover o consumo entre os brasileiros, além de oferecer frutas seguras e de qualidade também para o mercado nacional.

São Paulo segue com notável crescimento, mas Pará avança com força.

Especificamente no Brasil, a área em produção cresceu em diversos estados. Segundo dados divulgados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), os quatro maiores estados produtores cresceram em área de 2013 para 2022. O estado de São Paulo segue com predomínio da produção, com mais de 70% do total colhido no País em 2022, seguido por Minas Gerais, com pouco mais de 6%, Pará com 5% e Bahia com 4%.

O Pará é o estado que mais cresce, tanto em área quanto em produção, e deve continuar crescendo pelo menos em produção, conforme mais áreas forem atingindo idades mais produtivas.

Produção de limões e limas (toneladas)				
Estado	2013	2018	2022	Variação 2022 x 2013
Total	1.169.370	1.501.783	1.632.109	40%
São Paulo	773.411	1.171.745	1.199.368	55%
Minas Gerais	122.594	72.357	104.051	-15%
Pará	32.131	60.662	87.884	174%
Bahia	119.261	65.089	67.765	-43%

Área colhida de limões e limas (hectares)				
Estado	2013	2018	2022	Variação 2022 x 2013
Total	45.690	53.859	62.867	38%
São Paulo	23.085	30.493	35.813	55%
Minas Gerais	4.659	3.793	5.001	7%
Pará	1.854	3.577	3.896	110%
Bahia	5.711	5.801	6.582	15%

Produtividade de limões e limas (t/ha)				
Estado	2013	2018	2022	Variação 2022 x 2013
Total	26	28	26	1%
São Paulo	34	38	33	0%
Minas Gerais	26	19	21	-21%
Pará	17	17	23	30%
Bahia	21	11	10	-51%

Fonte: IBGE



Matriz:
Engenheiro Coelho/SP.

(19) 3858-1334
(19) 99764-3009

Unidades:



Wagner/BA



Casa Branca/SP



Machado/MG



Campos de Holambra/SP

Mudas cítricas selecionadas de alta qualidade e produtividade.

Mudas de laranja e limão, em inúmeras variedades.



Na produção brasileira, ainda que a nomenclatura oficial indique “limões e limas”, sabe-se que a grande maioria corresponde à lima ácida tahiti, também conhecido como limão tahiti. No cinturão citrícola de São Paulo e do Triângulo Mineiro, dados do Fundecitrus (Fundo de Defesa da Citricultura) de 2022 indicam que 88,5% da área é representada por este tipo de fruta, seguida pelo limão siciliano, com 10,6%, e outros tipos de limões e limas com os 0,9% restantes.

Traz preocupações o significativo crescimento da oferta de lima ácida tahiti caso não haja incremento proporcional da demanda, seja ela interna ou externa, já que isso pode resultar em excesso de fruta e, conseqüentemente, preços pouco remuneradores ao produtor. Inclusive, este tem sido um cenário recorrente nos períodos de pico de safra dos últimos anos – ainda que a queda dos valores de comercialização seja algo comum nesta época.

Apesar de não haverem dados para mensurar se o mercado nacional desta fruta está crescendo, no

externo é possível confirmar que sim, a demanda pela lima ácida tahiti é maior do que nos últimos anos. Segundo dados do Comex Stat, os limões e limas foram, em 2023, a quarta fruta mais exportada pelo Brasil em receita, atrás apenas das mangas, dos melões e das uvas – em 2022 os limões e limas figuraram em terceiro, mas no ano passado, as uvas tiveram bons embarques devido a problemas em países concorrentes.

Em volume, o total exportado pelo Brasil mais que dobrou de 2013 para 2023, totalizando pouco mais de 166,6 mil toneladas, ainda segundo o Comex Stat. Assim como na produção, São Paulo é o maior estado exportador, com quase 60% do total enviado no ano passado, mas muitos outros estados também crescem na participação internacional – com destaque para Pernambuco, que nem figura como um dos maiores produtores da fruta, mas no que diz respeito à exportação, já é o terceiro colocado no ranking, tendo crescido 171% em 10 anos, quando passou de uma participação de 7% no total exportado pelo País em 2012 para 9% dos limões e limas enviados ao exterior em 2023.

QUALIDADE ALÉM DA CASCA

Conheça nossa linha completa para alta produtividade com qualidade.



www.greenhasbrasil.com.br
comercial@greenhb.com.br
Greenhasbrasil



www.techfertil.com.br
comercial@techfertil.com.br
Techfertil

Limão Tahiti

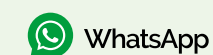


TEÓFILO CITRUS
mudas cítricas



28 ANOS
DE
TRADIÇÃO

- Matrizes próprias
- Porta-enxertos selecionados
- Diversas opções de porta-enxertos
- Mudas de qualidade e procedência
 - Alta produtividade
 - Frutos de qualidade



Adicione nosso número em sua agenda e receba nossos informativos, sugestões e novidades relacionadas a citricultura.



19 3647-1267 | 19 99657-6502

vendas@teofilocitrus.com.br

www.teofilocitrus.com.br

@teofilocitrus

/teofilocitrus

São José do Rio Pardo/SP | Cx. Postal 122 CEP. 13720-000

Outro ponto importante de se destacar é a perda da representatividade de Minas Gerais no ano passado no que diz respeito às exportações, e o ganho de mercado dos estados do Paraná e do Pará, que em 2013 quase não exportavam esta fruta.

Exportações brasileiras de limões e limas (volume)				
País	2013	2018	2023	Variação 2023 x 2013
Total	78.578.949	97.501.900	167.000.000	113%
São Paulo	50.182.764	51.181.140	99.050.114	97%
Bahia	18.491.285	25.241.591	34.438.637	86%
Pernambuco	5.731.824	15.168.604	15.511.003	171%
Paraná	20	82.371	5.134.180	25670800%
Pará*	0	815	2.693.917	323816%
Participação SP	64%	52%	59%	
Participação BA	24%	26%	21%	
Participação PE	7%	16%	9%	
Participação PR	0%	0%	3%	
Participação PA	0%	0%	2%	

Fonte: Comex Stat

A grande parte do volume exportado pelo Brasil vai para o mercado europeu, continente onde o consumo da lima ácida tahiti é crescente há vários anos, e ainda não há indícios de paralisação da expansão da demanda. Segundo o Trade Helpdesk, de 2013 para 2023, as importações de limas da União Europeia subiram 50% (considerando as importações de países de fora do bloco), sendo o Brasil o principal abastecedor, com 81% do total de limas importadas. Chama a atenção que o México, tradicional produtor desta fruta, perdeu a segunda colocação para um país relativamente novo no segmento: a Colômbia, que cresceu 1305% em exportações à União Europeia em 10 anos, atingindo participação de 9% do total importado extra-bloco em 2023. Vale lembrar que o México segue sendo o maior produtor mundial de lima ácida tahiti, mas suas exportações, cada vez mais, vêm sendo focadas no mercado dos Estados Unidos. O Vietnã e a Honduras também são países que investiram recentemente na exportação desta fruta: o Vietnã é o quarto principal

no abastecimento da União Europeia, tendo crescido 619% em 10 anos, enquanto Honduras avançou 90% no mesmo período.

Principais origens das limas ácidas importadas pela União Européia (em kg)				
País	2013	2023	Variação 2023 x 2013	Participação em 2023
Brasil	51.440.462	118.652.739	131%	81%
Colômbia	943.471	13.254.962	1305%	9%
México	37.324.218	5.741.024	-85%	4%
Vietnã	652.089	4.688.745	619%	3%
Honduras	765.564	1.452.663	90%	1%
Outros	7.078.338	3.462.049	-51%	2%
Total (extra União Européia)	98.204.142	147.252.182	50%	100%

Fonte: Trade Helpdesk



UNIDADES DE NEGÓCIO

São Paulo

- Pirangi
- Bebedouro
- Barretos
- Jaboticabal
- Batatais
- Porto Ferreira

Minas Gerais

- Frutal
- Iturama



ADUBOS | BIOLÓGICOS | DEFENSIVOS |
FERTILIZANTES | SEMENTES |
ASSISTÊNCIA TÉCNICA QUALIFICADA

QUALIDADE,
SERVIÇO E CONFIANÇA

Portfólio Completo para cultura do Limão!

Produtividade e eficiência para sua lavoura com Fertilizantes de solo e foliares.



Impacto para um futuro sustentável.





A Revolução da Agricultura: Previsão de Safra através da Modelagem Matemática

Maria Beatriz Bernardes Soares
APTA Regional de Pindorama / APTA

A previsão de safra desempenha um papel crucial na agricultura, fornecendo informações essenciais para o planejamento de cultivo, a tomada de decisão e a gestão de recursos. Diversas fontes ressaltam a relevância dessa prática para a sustentabilidade e eficiência na produção agrícola.

A Importância da Previsão de Safra

A previsão de safra é uma ferramenta essencial para os agricultores, permitindo-lhes antecipar suas atividades e tomar decisões fundamentadas sobre o cultivo, a colheita e a comercialização de produtos agrícolas. Além disso, a previsão precisa da safra é crucial para garantir um suprimento estável de alimentos, prevenir escassez e excessos de oferta, e contribuir para a estabilidade dos preços no mercado agrícola. A previsão de safra não apenas auxilia os agricultores na tomada de decisões, mas também é fundamental para governos, empresas e organizações não governamentais que trabalham na área de segurança alimentar e desenvolvimento rural. Adicionalmente, a previsão de safra fornece não apenas informações sobre a quantidade esperada de produção agrícola, mas também auxilia na identificação de tendências de mercado, riscos climáticos e necessidades de investimento em infraestrutura agrícola. Por fim, em um mundo onde a demanda por alimentos está em constante crescimento e as mudanças climáticas apresentam desafios adicionais para os agricultores, a previsão de safra se torna ainda mais crucial para garantir a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental.

O Papel da Lima Ácida Tahiti na Agricultura Global

A lima ácida Tahiti, conhecida cientificamente como Citrus latifolia, é uma variedade de limão amplamente cultivada em várias regiões tropicais e subtropicais ao redor do mundo. Sua importância na agricultura e na economia global tem sido objeto de estudo em várias pesquisas. A lima ácida Tahiti é uma das principais variedades de limão cultivadas comercialmente em muitas partes do mundo, devido ao seu sabor distintivo, alto teor de suco e longa durabilidade após a colheita. Os benefícios nutricionais e funcionais da lima ácida Tahiti têm despertado interesse crescente entre consumidores e pesquisadores, impulsionando a demanda por essa fruta nos mercados domésticos e internacionais. Os estudos mais recentes para a cultura têm se concentrado na caracterização genética, fisiológica e bioquímica da lima ácida Tahiti, com o objetivo de aprimorar sua qualidade, aumentar a produtividade e desenvolver variedades mais resistentes a doenças. Além disso, a lima ácida Tahiti desempenha um papel economicamente importante em muitas regiões, proporcionando meios de subsistência para milhares de pequenos agricultores e contribuindo significativamente para a receita de exportação de países produtores. Em consonância com essa tendência, a crescente demanda por lima ácida Tahiti nos setores alimentício, de bebidas e de cosméticos tem impulsionado a expansão da produção e o desenvolvimento de cadeias de valor sustentáveis em regiões produtoras.

A Complexidade da Previsão de Safra

A previsão de safra da lima ácida Tahiti é uma tarefa complexa devido à influência de diversos fatores, como condições climáticas, práticas agrícolas e incidência de pragas e doenças. A falta de previsões precisas pode resultar em consequências negativas para os agricultores, exportadores e indústrias relacionadas, incluindo perdas financeiras, desperdício de recursos e instabilidade no mercado. Portanto, é crucial desenvolver métodos eficazes para prever com precisão a produção da lima ácida Tahiti, a fim de melhorar o planejamento agrícola, otimizar a distribuição e garantir a segurança alimentar e a estabilidade econômica.

A Modelagem Matemática na Previsão de Safra

A modelagem matemática é uma ferramenta valiosa na previsão de safras agrícolas pois é uma abordagem que utiliza técnicas estatísticas e computacionais para analisar dados históricos e fazer projeções sobre a produção agrícola futura. Ela permite aos agricultores, pesquisadores e tomadores de decisão entender e prever como fatores como clima, solo, práticas agrícolas

e outros influenciam a produção de culturas específicas. Aqui estão algumas maneiras pelas quais a modelagem matemática é utilizada na previsão de safras:

Fatores que Influenciam a Safra da Lima Ácida Tahiti e Podem Ser Usados como Variáveis nos Modelos

Ao desenvolver um modelo de previsão de safra para limão ácido Tahiti, é crucial considerar uma série de fatores específicos que podem influenciar o rendimento e a qualidade da colheita. Aqui estão alguns dos principais fatores a serem considerados:

- **Condições Climáticas:** As condições climáticas desempenham um papel fundamental no cultivo de limão Tahiti. Isso inclui temperatura, umidade, precipitação e radiação solar. O limão Tahiti é sensível a geadas e a altas temperaturas, então é importante monitorar esses fatores para prever o impacto na produção.
- **Solo e Nutrição:** O tipo de solo e sua fertilidade afetam o crescimento e o desenvolvimento do limão Tahiti. O pH do solo, sua capacidade de retenção de água e nutrientes, bem como a presença de doenças

YARA

supercitros
by Yara

Limões mais atrativos e com alta qualidade.

Tenha maior **simplicidade operacional e produtividade** com mais um programa nutricional completo da Yara.

- Plantas mais saudáveis**
- Melhor qualidade dos frutos**
- Maior produtividade**
- Maior longevidade do pomar**

Conheça o **Programa Nutricional Yara SuperCitros.**

Utilize o QR Code ao lado para saber mais ou acesse yara.com.br

Acesse nossas redes sociais:

Produza em média +3,6 t/ha*

YaraRega[®] QUALIFRESH[™]

YaraLiva[®]

YaraTera[®] CALCINIT[™]

YaraVita[®]

*Resultado de 39 lavouras demonstrativas conduzidas entre 2016 e 2021 com o Programa Nutricional Yara SuperCitros.

do solo, devem ser considerados. A fertilização adequada, incluindo a aplicação equilibrada de macro e micronutrientes, é essencial para garantir uma produção saudável.

- **Manejo Agrícola:** Práticas como irrigação, controle de pragas e doenças, poda e controle de ervas daninhas desempenham um papel crucial na produção de limão Tahiti. O manejo integrado de pragas e doenças é especialmente importante para evitar perdas na produção.
- **Estádio Fenológico da Planta:** O estágio de desenvolvimento da planta de limão Tahiti em relação ao ciclo de crescimento influenciará suas necessidades de água, nutrientes e manejo. Modelos de previsão de safra precisam levar em consideração a fase fenológica das plantas para prever com precisão o rendimento da safra.
- **Variedades e Enxertos:** A escolha da variedade de limão Tahiti e do porta-enxerto pode afetar a produtividade e a resistência da planta a doenças e estresses ambientais. Certas variedades e porta-

enxertos podem ser mais adequados para condições específicas de solo e clima.

- **Eventos Climáticos Extremos:** Eventos como geadas tardias, secas prolongadas ou chuvas intensas podem ter um impacto significativo na produção de limão Tahiti. Modelos de previsão de safra devem ser capazes de avaliar e prever o impacto desses eventos na produção.
- **Mercado e Demanda:** Considerações econômicas, como preços de mercado e demanda por limão Tahiti, também são importantes para os produtores. Modelos de previsão de safra podem ajudar a prever a oferta e a demanda, permitindo que os produtores ajustem suas estratégias de produção e comercialização.

Além disso, a produção da lima ácida Tahiti é influenciada por uma série de fatores sazonais, incluindo sazonalidade climática, ciclos de floração e frutificação. As condições climáticas sazonais, como variações de temperatura, umidade e precipitação, desempenham um papel crucial na produção da lima ácida Tahiti

por influenciarem os ciclos de floração e frutificação que variam sazonalmente, geralmente com picos de produção durante determinadas épocas do ano. Além disso, essa cultura é sensível a mudanças sazonais, com períodos de crescimento ativo durante os meses mais quentes e períodos de dormência durante os meses mais frios do ano. A disponibilidade sazonal de água e luz solar também desempenha um papel crucial no crescimento, desenvolvimento e produção de frutos da lima ácida Tahiti. Por exemplo, períodos de seca podem resultar na falta de água, levando à queda prematura dos frutos e redução da produção.

Ao integrar esses fatores em um modelo de previsão de safra para limão Tahiti, os agricultores podem obter insights valiosos para otimizar suas práticas de cultivo, minimizar riscos e maximizar o rendimento e a qualidade da colheita.

Como é feita a construção de um modelo de previsão de safra para lima ácida Tahiti

A construção de um modelo de previsão de safra para lima ácida Tahiti envolve várias etapas e requer a coleta de dados relevantes, a seleção de métodos de modelagem apropriados e a validação do modelo. Aqui está uma visão geral do processo:

- **Coleta de Dados:** A primeira etapa envolve a coleta de dados relevantes para a previsão da safra. Isso pode incluir dados históricos sobre a produção de lima ácida Tahiti, bem como dados sobre variáveis que podem influenciar a produção, como condições climáticas, práticas de manejo agrícola, características do solo e incidência de pragas e doenças.
- **Pré-processamento de Dados:** Os dados coletados precisam ser pré-processados para garantir que estejam na forma correta para a modelagem. Isso pode envolver a limpeza de dados (por exemplo, lidar com dados faltantes ou errôneos), a transformação de dados (por exemplo, normalização ou padronização) e a seleção de características relevantes para a previsão.



Matriz

Fazenda Santa Rita, Corrego do Cavallo,
Paranapuã-SP • CEP 15745-000
Fone/FAX (17) 3648.1253 | 3648.1305 | 3648.1306

Filial

Av. Dr. Gastão Vidigal, 1946 • Pav. HFA, Box 04
São Paulo-SP • CEP 05316-900
Fone (11) 5242.4290 | 91450.0404



AgroFresh

AgroFresh.com

O MELHOR É SER COMPLETO

SMART CITRUS™
all in one by AgroFresh

SmartCitrus™ é um sistema de qualidade único com soluções e serviços AgTech para citros que abre a porta para a pós-colheita moderna da **AgroFresh**. Especialmente desenhado sob medida para ajudar a manter o frescor, reduzir a perda e desperdício de alimentos e cumprindo os requisitos de segurança alimentar.



CONTATO AGROFRESH: info@agrofresh.com

AVISO: Leia atentamente e siga corretamente as instruções contidas no rótulo, bula e receita. Utilize sempre equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização por menores de idade. CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

™Marca Registrada da AgroFresh Inc. © 2024 AgroFresh Solutions, Inc. Todos os direitos reservados.



• **Escolha do Modelo:** A escolha do modelo é uma etapa crucial no processo de modelagem de previsão de safra. A escolha do modelo adequado depende de vários fatores, incluindo a natureza dos dados, o objetivo da previsão e as suposições feitas sobre os dados. Aqui estão alguns tipos de modelos que podem ser considerados:

- **Modelos de regressão linear:** Estes são modelos simples que assumem uma relação linear entre as variáveis de entrada e a variável de saída. Eles são fáceis de entender e implementar, mas podem não ser capazes de capturar relações complexas entre as variáveis.
- **Modelos de séries temporais:** Estes modelos são usados quando os dados têm uma componente temporal, como é o caso dos dados de produção de safra ao longo do tempo. Exemplos de modelos de séries temporais incluem o modelo ARIMA e o modelo de suavização exponencial.
- **Modelos de crescimento de culturas:** Estes modelos tentam simular o crescimento das culturas ao longo do tempo, levando em consideração fatores como as condições climáticas e as práticas de manejo agrícola. Eles podem ser bastante complexos e requerem um bom entendimento da biologia das culturas.
- **Modelos baseados em aprendizado de máquina ou redes neurais:** Estes são modelos mais complexos que podem capturar relações não lineares e interações complexas entre as variáveis. Eles podem ser mais difíceis de interpretar do que os modelos de regressão linear ou de séries temporais, mas podem oferecer previsões mais precisas se forem bem ajustados.
- **Desenvolvimento do Modelo:** Esta etapa envolve a implementação do modelo escolhido. Isso pode envolver a programação do modelo em um software de modelagem ou a configuração de um modelo existente em um pacote de software. O modelo deve ser desenvolvido de forma a capturar com precisão as relações entre as variáveis de entrada (por exemplo, condições climáticas, práticas de manejo agrícola) e a variável de saída (por exemplo, produção de lima ácida Tahiti).
- **Treinamento do Modelo:** Uma vez que o modelo é desenvolvido, ele precisa ser treinado nos dados

coletados. Isso envolve o ajuste dos parâmetros do modelo para minimizar a diferença entre as previsões do modelo e os dados reais.

- **Validação e Teste do Modelo:** Após o treinamento, o modelo deve ser validado e testado para garantir que ele é capaz de fazer previsões precisas. Isso geralmente envolve o uso de um conjunto de dados separado do conjunto de dados de treinamento.
- **Implementação e Monitoramento do Modelo:** Finalmente, o modelo é implementado para fazer previsões de safra. É importante monitorar o desempenho do modelo ao longo do tempo e ajustá-lo conforme necessário para garantir que continue fazendo previsões precisas.

Lembre-se de que a construção de um modelo de previsão de safra é um processo iterativo que pode exigir várias rodadas de ajustes e refinamentos para obter um modelo que faça previsões precisas. Além disso, é importante levar em consideração as limitações e incertezas associadas à previsão de safra ao usar as previsões para tomar decisões.

Benefícios e potencial

A modelagem matemática na previsão de safra da lima ácida Tahiti traz vários benefícios para diferentes partes interessadas:

Para o Agricultor:

Planejamento Eficiente: A previsão de safra permite que os agricultores planejem melhor suas atividades de plantio, colheita e venda. Isso pode levar a uma gestão mais eficiente dos recursos e a uma maior produtividade.

Redução de Riscos: Ao prever a produção futura, os agricultores podem se preparar melhor para possíveis variações na oferta e na demanda. Isso pode ajudar a reduzir os riscos associados à volatilidade dos preços e à incerteza do mercado.

Otimização do Uso de Recursos: A modelagem matemática pode ajudar a otimizar o uso de recursos, como água e fertilizantes, ao prever as necessidades das culturas com base em condições climáticas e outros fatores.

Para o Exportador:

Previsibilidade de Suprimento: A previsão de safra

pode ajudar os exportadores a planejar suas atividades de compra e venda, permitindo-lhes antecipar a quantidade de lima ácida Tahiti que estará disponível para exportação.

Estabilidade de Preços: Ao prever a oferta futura, os exportadores podem ajudar a estabilizar os preços no mercado internacional, beneficiando tanto a eles mesmos quanto aos agricultores.

Para a Indústria:

Planejamento de Produção: As indústrias que dependem da lima ácida Tahiti como matéria-prima (como a indústria de alimentos e bebidas) podem usar as previsões de safra para planejar sua produção e gerenciar seus estoques de forma mais eficiente.

Sustentabilidade: Ao otimizar o uso de recursos e reduzir o desperdício, a previsão de safra pode contribuir para a sustentabilidade da indústria agrícola.

Em termos globais, a modelagem matemática na previsão de safra pode contribuir para a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental. Ao melhorar a precisão da previsão de safra, podemos garantir um suprimento

estável de alimentos e contribuir para a segurança alimentar em nível local e global. Além disso, ao otimizar o uso de recursos e reduzir o desperdício, a previsão de safra pode contribuir para a sustentabilidade ambiental, ajudando a minimizar o impacto da agricultura no meio ambiente. Finalmente, a previsão de safra pode informar as políticas agrícolas e de investimento em nível global, ajudando a direcionar recursos para onde são mais necessários e a promover práticas agrícolas sustentáveis em todo o mundo.



Visite nosso stand e conheça nossas soluções

11 de abril
Pindorama – SP
Stand 19

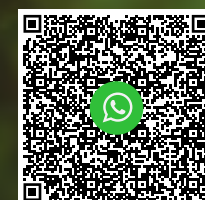
OCARA

DUQUE

INDURO

RESERVA SL
Ascophyllum nodosum

MOVEL Ca



AQUA
Soluções naturais para agricultura

Desafios e Limitações

- Apesar de seu potencial, a modelagem matemática da previsão de safra enfrenta diversos desafios. Entre eles, destacam-se:
 - A falta de dados ou a presença de dados incompletos ou imprecisos: A qualidade e a quantidade de dados disponíveis para a modelagem são fundamentais para a precisão das previsões. Dados insuficientes ou imprecisos podem levar a previsões imprecisas ou enganosas.
 - A complexidade dos sistemas agrícolas: Os sistemas agrícolas são complexos e dinâmicos, com muitos fatores interdependentes que influenciam o rendimento das culturas. Capturar essa complexidade em um modelo matemático é um desafio significativo.
 - Variações sazonais e eventos climáticos extremos: As condições climáticas variam ao longo do ano e podem ser afetadas por eventos extremos, como secas ou inundações. Essas variações e eventos podem ter um impacto significativo no rendimento das culturas e são difíceis de prever com precisão.

- Incertezas e imprevisibilidades: A agricultura é inerentemente incerta e imprevisível, com muitos fatores fora do controle dos agricultores. Isso torna a previsão de safra um exercício incerto.
- A necessidade de adaptação a diferentes contextos: Diferentes regiões têm diferentes condições de solo, clima e práticas agrícolas, o que significa que um modelo que funciona bem em uma região pode não funcionar tão bem em outra.



A previsão precisa da safra de lima ácida Tahiti oferece uma variedade de benefícios econômicos, ambientais e sociais. Ao integrar a previsão precisa da safra em práticas agrícolas e políticas de gestão, é possível promover uma produção mais eficiente, sustentável e resiliente, beneficiando tanto os agricultores quanto a sociedade como um todo. No entanto, ainda há muitos desafios a serem superados para melhorar a precisão e a utilidade

das previsões de safra. Com o avanço contínuo da tecnologia e da pesquisa, é esperado que esses desafios sejam superados, permitindo que a previsão de safra desempenhe um papel cada vez mais importante na agricultura do futuro.



Associe-se!

A Associação Brasileira de Citros de Mesa (ABCM) é uma entidade sem fins lucrativos fundada em 2013 com o objetivo de promover o desenvolvimento e fortalecimento do agronegócio de Citros de Mesa.

A ABCM reúne aproximadamente 120 associados, incluindo citricultores, consultores e indústrias atuantes dentro da cadeia da citricultura.

Os objetivos da ABCM podem ser resumidos em quatro pilares:

- 1 Citricultura Forte**
União de citricultores de mesa e setor.
- 2 Fomentar Pesquisas**
Apoiar o incremento de novas tecnologias e análise de mercado.
- 3 Campanhas de Consumo**
Incentivar o consumo de frutas com qualidade e certificadas.
- 4 Melhoria de Eficiência**
Expertise em troca de experiências e transferência de conhecimento.

O limão: mais que uma fruta, um símbolo de frescor e vitalidade. A ABCM orgulha-se de promover o cultivo e o consumo desse tesouro cítrico, enriquecendo nossas mesas e nossa saúde!



As principais atividades da ABCM incluem:

- ✓ Desenvolver e fortalecer o agronegócio de Citros de Mesa.
- ✓ Atuar em prol dos interesses de seus associados perante as autoridades públicas.
- ✓ Colaborar com pesquisas por meio de convênios com entidades públicas e iniciativa privada.
- ✓ Oportunizar a realização de congressos, palestras e outros eventos que proporcionem informações técnicas relevantes para a área.
- ✓ Promover o consumo de frutas cítricas por meio de campanhas sazonais.



www.abcm.agr.br



@abcmcitros



Citros Setin
MUDAS

O Futuro do seu pomar começa aqui



MUDAS • BORBULHAS • PORTA ENKERTOS

1ª Borbulheira Registrada produzindo, BRS EECB IAC Ponta Firme.



Transporte Especializado

Mudas produzidas com substrato pasteurizado de fibra de coco da **AMAFYBRA**



www.citrossetin.com.br

@citro_setin_mudas

☎ 19 3441.1234 | 19 98800.1234

R. Pedro Leite de Oliveira, Jd. Lagoa Nova, Limeira/SP

Viveiro associado à:





A Ciência por Trás da Previsão de Safra: O Caso da Lima Ácida Tahiti

Você já se perguntou como os agricultores sabem quando e quanto de suas frutas favoritas estarão disponíveis no mercado? A resposta está na ciência da previsão de safra, uma área de estudo que combina matemática, estatística e conhecimento agrícola para prever a quantidade de uma determinada cultura que será produzida em uma temporada. Hoje, vamos dar uma olhada em como essa ciência é aplicada à lima ácida Tahiti, uma fruta popular cultivada em todo o mundo.

Previsão de Safra na Califórnia

Na ensolarada Califórnia, pesquisadores da Universidade da Califórnia em Davis estão usando a modelagem matemática

para ajudar os agricultores a planejar suas safras de lima ácida Tahiti. Eles coletam dados sobre o clima, a produção passada e as práticas agrícolas, e usam essas informações para criar modelos que podem prever a quantidade de frutas que serão produzidas em uma determinada temporada.

Avanços na Austrália

Enquanto isso, na Austrália, a equipe da Universidade de Queensland está levando a previsão de safra a um novo nível. Eles estão usando técnicas avançadas, como séries temporais sazonais e redes neurais artificiais, para analisar dados históricos de produção e fatores ambientais. Isso permite que eles façam previsões precisas sobre a produção futura de lima ácida Tahiti na região de Queensland.

Projeto Piloto no Brasil

No Brasil, um projeto piloto em São Paulo está mostrando o poder da previsão de safra na prática. Em parceria com instituições de pesquisa e produtores locais de lima ácida Tahiti, o projeto está usando modelos de regressão linear e árvores de decisão para prever a safra da fruta. Os resultados têm sido promissores, ajudando os agricultores a planejar melhor suas safras e a gerenciar seus recursos de forma mais eficiente.

Inovações na Ásia

Finalmente, na Ásia, pesquisadores na Índia e na Tailândia estão explorando o uso de técnicas de modelagem matemática ainda mais avançadas para prever a produção de lima ácida Tahiti. Usando técnicas como máquinas de vetores de suporte (SVM) e modelos de regressão não linear, eles estão trabalhando para melhorar a eficiência e a produtividade dos pomares de lima ácida Tahiti nessas regiões. Estes são apenas alguns exemplos de como a ciência da previsão de safra está sendo usada para ajudar os agricultores a produzir mais alimentos de forma mais eficiente. Então, da próxima vez que você saborear uma deliciosa lima ácida Tahiti, lembre-se da ciência complexa que ajudou a colocá-la em sua mesa!



Delegate[®]

Jemvelva™ active

INSETICIDA



Verter[®] SC

Isoclast™ active

INSETICIDA



**NOVAS TECNOLOGIAS.
NOVAS MOLÉCULAS.
E O MELHOR MANEJO
DE RESISTÊNCIA SEMPRE.**

Soluções que oferecem amplo espectro de controle a pragas como o psíldeo, escama farinha, pulgão e muito mais.

ATENÇÃO

PRODUTO 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 NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

O Futuro da Ciência da Previsão de Safra da Lima Ácida Tahiti

A agricultura está prestes a se tornar ainda mais inteligente, graças à ciência da previsão de safra. Especialmente quando se trata de lima ácida Tahiti, os pesquisadores estão explorando novas fronteiras para tornar as previsões de safra mais precisas e eficientes. Aqui estão algumas das áreas emocionantes de pesquisa futura:

Dados Melhores e Mais Disponíveis: Os pesquisadores estão sempre procurando maneiras de melhorar a qualidade e a disponibilidade dos dados usados na previsão de safra. Isso inclui o uso de tecnologias de sensoriamento remoto e monitoramento em tempo real para coletar dados mais precisos sobre as condições climáticas e de solo, em uma escala muito maior.

Modelagem da Variabilidade Climática: À medida que o clima do nosso planeta continua a mudar, os pesquisadores estão trabalhando para desenvolver modelos de previsão de safra que possam levar em conta essa variabilidade. Isso inclui a criação de modelos que possam lidar com incertezas climáticas e prever como eventos climáticos extremos, como secas ou inundações, podem afetar a produção de lima ácida Tahiti. Preparando os agricultores para esses eventos para que adaptem práticas agrí colas para minimizar seus impactos.

Integração de Dados Multivariados: Com o advento de técnicas avançadas de análise de dados, os pesquisadores estão começando a explorar maneiras de integrar múltiplas fontes de dados em seus modelos de previsão. Isso pode incluir a combinação de dados climáticos, dados de sensoriamento remoto e dados de manejo agrícola para criar um quadro mais completo e preciso da produção futura de lima ácida Tahiti. Levando



em conta uma gama muito mais ampla de fatores que podem afetar a produção de safra.

Modelos de Aprendizado de Máquina: À medida que a tecnologia avança, os pesquisadores estão começando a explorar o uso de algoritmos de aprendizado de máquina mais avançados em seus modelos de previsão. Isso pode incluir o uso de redes neurais profundas e métodos de ensemble, que podem melhorar a precisão e a robustez dos modelos de previsão. Esses algoritmos podem aprender a partir dos dados e ajustar seus próprios parâmetros para melhorar a precisão das previsões.

Validação e Avaliação dos Modelos: À medida que os modelos de previsão se tornam mais complexos, também se torna mais importante desenvolver metodologias robustas para validar e avaliar esses modelos. Isso pode incluir técnicas de validação cruzada, análise de sensibilidade e comparação com dados observados para garantir que os modelos estão fazendo previsões precisas. Ajudando a entender melhor o desempenho de seus modelos e a fazer ajustes conforme necessário para melhorar a precisão das previsões.

Adaptação Regional: Finalmente, à medida que a previsão de safra se torna mais global, também se torna mais importante adaptar e personalizar os modelos de previsão para diferentes regiões. Isso pode incluir a consideração das características específicas de cada região, como o clima, o solo e as práticas de manejo agrícola. Ao adaptar os modelos de previsão para diferentes regiões, os pesquisadores podem garantir que suas previsões sejam tão precisas e úteis quanto possível para os agricultores nessas regiões.

ProGibb®

REGULADOR DE CRESCIMENTO

ESSENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM LIMOEIRO MAIS PRODUTIVO E LUCRATIVO!

Retarda a degradação da clorofila mantendo a coloração verde. ✓

Aumento na vida de prateleira (*shelf life*). ✓

Não interfere no amadurecimento da polpa. ✓

f /sumitomochemicalbrasil
 @sumitomochemicalbrasil
 in /sumitomochemicallatinamerica
 sumitomochemical.com.br

SUMITOMO CHEMICAL | SOLUÇÃO ÁGIL AO CLIENTE
 SAC 0800 725 4011
 sumitomochemical.com.br

SUMITOMO CHEMICAL

ATENÇÃO PRODUTO 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 NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.



Limão Tahiti BRS EECB IAC Ponta Firme

Eduardo Stuchi
Embrapa Mandioca e Fruticultura/UMIPTT
Cinturão Citrícola

A importância da cultura do limão Tahiti no Brasil e em São Paulo pode ser expressa em poucas palavras, ou seja, é se atentar para os cerca 30.000 ha cultivados só em São Paulo, área que é maior do que a de muitos países pelo mundo a fora. Cabe ressaltar também o volume exportado que fica entre os de várias fruteiras comercializadas pelo Brasil no exterior.

Ela desde muito tempo atrás tem como base o limão Cravo, como porta-enxerto, e os clones Quebra-galho além da variedade IAC 5, todos estudados pelo saudoso José Orlando Figueiredo, que publicou os resultados em 1976. IAC 5 em limão Cravo resulta em plantas grandes e mais sensíveis à gomose-de-Phytophthora, especialmente quando a copa é o IAC 5. Os Quebra-galhos por sua vez, quando enxertados no limoeiro Cravo proporcionam redução do tamanho das plantas, para qualquer que seja a origem das borbulhas.

Alguns estudos realizados pelo autor e colaboradores mostraram que diversos Quebra-galhos de diversas origens não foram superiores em produção de frutos que as variedades IAC 5 e IAC 304 e que os Quebra-galhos apresentaram a distribuição da produção durante o ano semelhante, isto é, a proporção de frutos produzidos no segundo semestre (julho a dezembro) eram semelhantes para todas as variedades.

Tudo isso levou a se considerar novos estudos sobre copas de limão Tahiti, principalmente depois da definição do trifoliata Flying Dragon como um excelente porta-enxerto para o cultivo de limão. Um vez que o Flying Dragon é sensível à exocorte, doença que infecta os mais variados Quebra-galhos. A doença exocorte é a causa do

menor vigor (tamanho) das plantas de Quebra-galhos combinadas com o limão Cravo e também com o Flying Dragon.

Dentro dessa linha avaliou-se um acesso de Tahiti selecionado na Bahia. Essa variedade mostrou-se muito produtiva em Bebedouro, mesmo enxertada em tangerina Cleópatra – que não é um bom porta-enxerto para Tahiti, em um pomar não irrigado. Sua produção foi superior ao das plantas de IAC 5 em um outro experimento próximo.

Na sequência, ele foi comparado com o IAC 5 e IAC 304 com o nome de CNPMF-EECB, entre outros, tanto em condição irrigada como não irrigada. O porta-enxerto empregado foi o citrumelo Swingle. Nota-se claramente a diferença na produção de frutos, daí ele ter sido nomeado como Ponta Firme. Com relação ao tamanho das plantas, o Ponta Firme mostrou ter plantas de tamanho similar aos dos IACs. Uma característica importantíssima do Ponta Firme é sua capacidade de produzir mais frutos no segundo semestre do que os demais com os quais foi comparado. Em um pomar experimental com porta-enxerto de Flying Dragon diversas variedades de limão foram avaliadas. Nele, o Ponta Firme se destacou. Resultados obtidos em um pomar comercial em Taquaritinga mostram que o Ponta Firme vem sendo mais produtivo que o IAC 304 (Figura 4 ou Tabela 3 - Valentim).

Por essas razões, pode-se afirmar que o Ponta Firme é a melhor opção para plantio, principalmente quando enxertado em trifoliata Flying Dragon.

Origem: Cultivar obtida na Estação Experimental do Agronegócio de Bebedouro (EEAB) – Fundação Coopercitrus Credicitrus a partir da seleção de borbulhas em ramos possivelmente variantes do clone CNPMF-01 introduzido da Embrapa Mandioca e Fruticultura na década de 1980.

Região de aptidão para cultivo: Centro, norte e noroeste do estado de São Paulo, preferencialmente em áreas irrigadas.

Porta-enxertos indicados: Citrumelo Swingle, trifoliatas Flying Dragon e comum, tangerineira Sunki BRS Tropical, limoeiros Cravo e Volkameriano, citrandarins Indio e San Diego e BRS Bravo (citrimoniandarin).



PRODUÇÃO | BENEFICIAMENTO | COMERCIALIZAÇÃO LIMA ÁCIDA TAHITI



✓ SAÚDE ✓ QUALIDADE ✓ SEGURANÇA



Sítio da Chuva, Gleba B
Rod. SP 340, Km 149 | Mogi Mirim/SP
(19) 3806 9110



Ceasa Campinas
ML 01 - A B 20 E 21
(19) 99216 9284



citrustree.com.br



[citrus.tree](https://www.instagram.com/citrus.tree)



[/trecitrus](https://www.facebook.com/trecitrus)



Características para cultivar

- Elevada produtividade e precocidade de entrada de produção (a partir do segundo ano) com alta eficiência de produção de frutos por volume de copa;
- Maior produção de frutos em cultivo irrigado no segundo semestre, que é o período de entressafra do Tahiti e com preços mais elevados;
- Qualidade de frutos similar às dos Tahiti IAC 5 e IAC 304, cultivares de referência em São Paulo;
- Ausência de caneluras da tristeza-doscitrose do viroide do exocorte;
- Porte de árvore mais baixo que Tahiti IAC 304;
- Limitação: pode manifestar sintomas discretos de lime blotch (mosaico-daslimeiras).

Indicações de uso

- Frutas frescas para mercados doméstico e de exportação;
- Processamento de suco e extração de óleo essencial.



Tabela 1 - Comparação entre a cultivar BRS EECB IAC Ponta Firme com cultivares-padrão de limeira-ácida Tahiti baseada em características biométricas, precocidade da entrada em produção (2º e 3º anos), produção total de frutos e eficiência produtiva de plantas enxertadas em citrumelo Swingle. Bebedouro-SP. 2007-2011

	Altura da planta ¹		Volume da copa ¹		Produção de frutos				Eficiência produtiva ²	
	m	%	m ³	%	kg por planta			kg por m ³		
Cultivares					2º e 3º anos	%	2º ao 6º anos	%		%
BRS EECB IAC Ponta Firme	3,4	117	28,2	134	49,5	532	186,9	253	2,8	187
IAC 304 (referência)	3,5	121	30,9	146	37,6	404	138,6	188	1,5	100
IAC 5	2,9	100	21,1	100	9,3	100	73,9	100	1,5	100

¹2011, aos 6 anos de idade das plantas; ²média do período 2007 a 2011.

Leverage
H²OLK

Aumente a memória de defesa da sua planta

www.kimberlit.com.br

O Leverage H²OLK é um Indutor de Resistência com ação bioquímica – efeito priming. Por meio de sua ação ativadora, o Leverage H²OLK estimula, de maneira rápida e eficiente, a capacidade de reação de defesa das plantas (sem que sejam ativadas o tempo todo). As plantas são capazes de detectar possíveis danos, desencadear os mecanismos naturais de defesa, e aumentar a resistência a diferentes doenças e patogênicas.

Uma empresa

Leverage H²OLK atua nutricionalmente e fisiologicamente contra os estresses bióticos e abióticos, contribuindo para maiores ganhos produtivos das culturas.



Impacto da Roçagem Ecológica em Pomar de Lima Ácida Tahiti

Ana Júlia Borim de Souza

Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Instituto Agronômico (CCSM/IAC)
Colaborou nessa matéria: Fernando Alves de Azevedo (CCSM/IAC)

Há muitas discussões sobre a melhor forma de conduzir um pomar na citricultura mundial. Contudo, cada vez mais faz-se necessário a investigação aprofundada dos efeitos em diversos âmbitos da planta em si. Agregar uma nova forma de manejo ao cotidiano do agricultor, é uma tarefa árdua, pois requer conhecimentos comprovados que o estimulem a optar por uma realidade completamente nova da que se habitua. Por isso, tem sido selecionadas diversas avaliações, não só da parte física e visual da planta, mas também de suas respostas mais canalizadas, que devem repercutir em todo o desenvolvimento e produtividade do limão.

Mas o que há de tão inovador na roçagem ecológica? Respondemos a essa pergunta a partir da composição básica do solo, em que representa um ambiente exigente da manutenção de toda sua estrutura física, a fim de contemplar todas as formas de vida, além da sua estrutura química, que garante os nutrientes requeridos, e estrutura biológica, uma vez que se trata de um ambiente vivo e repleto de organismos em perfeita simbiose. Portanto, o manejo adequado, é o que objetiva a conservação de todos esses aspectos, para fornecer um ambiente estável e favorável para todo o pomar.

A movimentação convencional do solo, na citricultura atual, ainda proporciona mobilização intensa, ocasionada pelo revolvimento do solo, através uso de maquinários para incorporação da camada superficial com os restos culturais, e aplicação de herbicidas. No entanto, essa prática já se mostrou prejudicial ao solo, por promover sua compactação, diminuir a infiltração

de água, aumentar o escoamento da superfície, acarretar a sua erosão e maior produção de sedimentos. Uma alternativa é vista a partir da cobertura vegetal, que tem se mostrado como forte aliada no manejo do solo dos pomares, em que os agricultores devem cobrir as entrelinhas com gramíneas, permitir o crescimento espontâneo dessa vegetação e, então manejá-las com roçadora lateral do tipo ecológica, que projetará toda a fitomassa da planta de cobertura da entrelinha, para baixo das copas das plantas de citros. Esse manejo pode promover alta porosidade, melhor infiltração, diminuir o processo de erosão, até a sua descompactação. A presença da cobertura morta (mulching) contribuiu com o manejo de plantas daninhas e, conseqüentemente, na redução dos gastos com herbicidas e custos em geral desse controle (Martinelli et al., 2017).

A partir dessa premissa, o Centro de Citricultura Sylvio Moreira, busca analisar os efeitos desses dois tipos de manejo há mais de uma década, e o seu reflexo nos pomares de lima ácida Tahiti. E mais do que isso, tem sido avaliado também, os diferentes porta-enxertos ananícantes lançados recentemente no mercado, que tem ganhado apreciação dos citricultores, por promoverem maior número de plantas por área, excelente produtividade, precocidade, e facilidade nos tratamentos culturais.

Um exemplo disso, é o experimento instalado no próprio Instituto em março de 2020, com as variedades de lima ácida Tahiti IAC 5 e BRS EECB IAC Ponta Firme, combinadas aos porta-enxertos citrandarin

IAC 3152 Itajobi e trifoliata Flying Dragon, ambos de porte ananícante ou semi-ananícante. Nas entrelinhas do pomar, foram semeadas a braquiária (*Urochloa ruziziensis*), manejadas com roçadora convencional, que deixa o solo limpo e exposto, e um manejo com roçagem ecológica, com o uso da roçadeira ecológica, que objetiva dispor toda fitomassa roçada para baixo das plantas de citros, uma camada de *mulching* (Figura 1).



Figura 1 - Área experimental com diferentes manejos de cobertura para diferentes combinações de porta-enxertos ananícantes com lima ácida Tahiti. A) manejo com roçagem convencional – sem palhada na linha e B) manejo ecológico com roçagem ecológica – com *mulching* na linha, C) Área experimental (Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, Cordeirópolis, SP).

As respostas sobre os manejos impostos às distintas combinações lima ácida Tahiti x porta-enxerto ananícante foram avaliadas a partir do potencial hídrico foliar e de mensurações da biometria da planta, como altura, diâmetro e volume da copa, além de sua produtividade.

A análise do potencial hídrico foi realizada no inverno de 2023, período de maior estiagem no ano. Os dados apresentaram diferenças estatísticas entre os manejos, onde a roçagem ecológica proporcionou valores menos negativos (folhas mais túrgidas) quando comparado ao convencional em todas as combinações copa x porta-enxerto. Destaca-se ainda uma maior tolerância à seca do porta-enxerto citrandarins IAC 3152 Itajobi, quando confrontado com o trifoliata IAC 718 Flying Dragon, principalmente no tratamento com roçagem convencional, sem a presença da palhada (*mulching*) na linha de plantio. Por outro lado, o manejo da roçagem ecológica, proporcionou valores de potencial hídrico menos negativos em todas as combinações copa x porta-enxerto, exceto na combinação IAC 5 sobre IAC Itajobi 3152 (Figura 2).

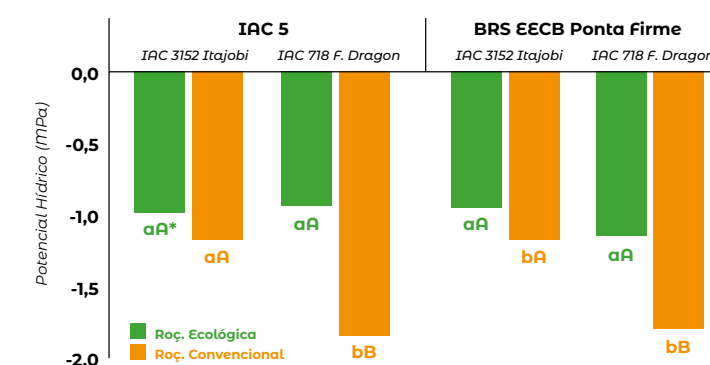


Figura 2 - Potencial hídrico foliar (MPa) das combinações de lima ácida Tahiti IAC 5 e BRS EECB IAC Ponta-Firme (PF) com os porta enxertos citrandarin IAC 3152 Itajobi e trifoliata Flying Dragon submetidas aos manejos com roçagem ecológica e convencional *médias seguidas das mesmas letras minúsculas para cada roçagem dentro de cada combinação copa/porta-enxerto, maiúsculas para copas sobre o mesmo porta-enxerto com a mesma roçagem, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) (Cordeirópolis, maio/2023).

Os valores do potencial hídrico antes do amanhecer devem ser inferiores a $-1,3$ MPa para evitar efeitos negativos na produção final dos citros (García-Tejero et al., 2010). As combinações IAC 5 e BRS EECB IAC Ponta Firme, ambas sobre o Flying Dragon, sob manejo convencional, alcançaram valores superiores ao mínimo exigido, o que pode ser prejudicial a longo prazo para o cultivo da variedade. O preparo convencional não apresenta cobertura morta na base dos citros, dado ao uso da roçadeira convencional, e que mantém a linha das plantas expostas à maior incidência de raios solares. Isso acarreta a evaporação mais rápida da água, e conseqüentemente, à valores mais negativos de potencial hídrico nas folhas (~ -2 MPa) (Azevedo et al., 2020). Portanto, embora seja previsto a diminuição do potencial hídrico em condição de sequeiro e baixa disponibilidade hídrica, é possível afirmar que o citrandarin IAC 3152 Itajobi, manteve os valores de potencial hídrico mais positivos frente a situação imposta. Além disso, manter as plantas sob manejo ecológico, com melhor manutenção da umidade do solo, permite elevado potencial hídrico para a planta conduzida. Em novembro de 2023, foi realizada as mensurações de altura e diâmetro a partir de régua graduada, e desses dados, foi calculado o volume de copa, a partir da equação $V = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$, onde r = raio e h = altura. As roçagens não influenciaram no volume de copa, contudo, notou-se que a copa IAC 5 quando enxertada no citrandarin Itajobi IAC 3152 anotou

maiores valores em m³ do que quando enxertada em Flying Dragon, além de BRS Ponta Firme sobre Flying Dragon (Figura 3).

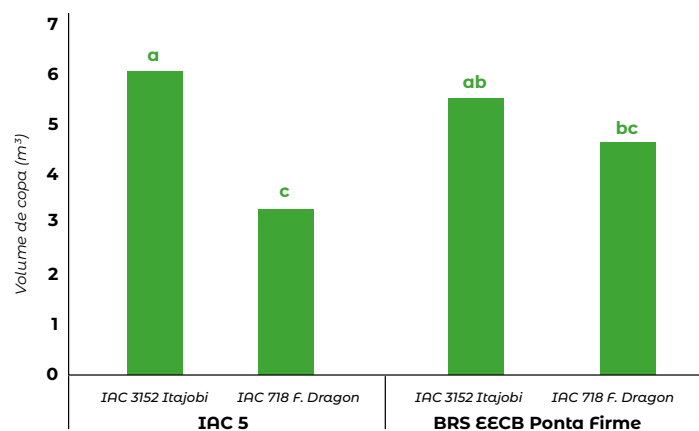


Figura 3 - Volume de copa (m³) das combinações de lima ácida Tahiti IAC 5 e BRS EECB IAC Ponta-Firme (PF) com os porta enxertos citrandarin IAC 3152 Itajobi e trifoliata Flying Dragon submetidas aos manejos com roçagem ecológica e convencional *médias seguidas de mesmas letras minúsculas não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05). (Cordeirópolis, 2023).

A produtividade foi calculada com base na colheita mensal de todos os frutos maduros, após a realização de sua pesagem em quilogramas, foi possível estimar a produção em toneladas por hectare. O manejo ecológico incrementou, em média, 30% a produtividade em todas as combinações copa x porta-enxerto estudadas. Vale destacar a elevadas produtividades (>20 t ha-1) do IAC 5 e Ponta Firme enxertados no citrandarins Itajobi e do Ponta Firme enxertado no Flyng Dragon, no manejo com roçagem ecológica (Figura 4).

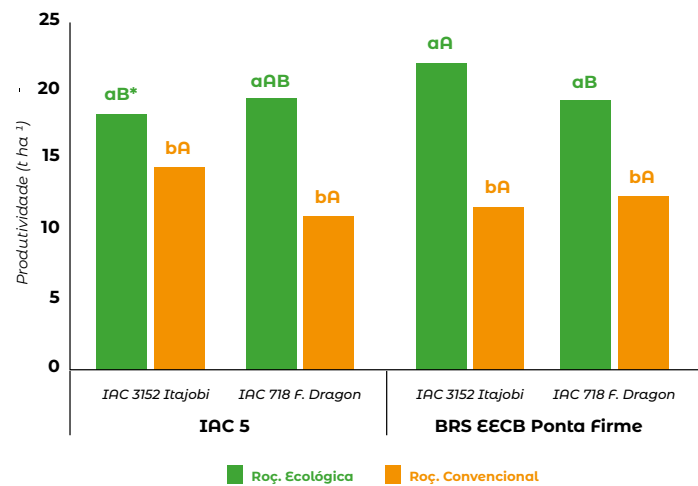


Figura 4 - Produtividade (t ha-1) das combinações de lima ácida Tahiti IAC 5 e BRS EECB IAC Ponta-Firme (PF) com os porta enxertos citrandarin IAC 3152 Itajobi e trifoliata Flying Dragon submetidas aos manejos com roçagem ecológica e convencional *médias seguidas das mesmas letras minúsculas para cada roçagem dentro de cada combinação copa/porta-enxerto, maiúsculas para copas sobre o mesmo porta-enxerto com a mesma roçagem, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05). (Cordeirópolis, 2023).

A roçagem ecológica promove alta porosidade, melhor infiltração, diminui o processo de erosão, e consequentemente, garante a descompactação do solo (Didoné et al., 2014). Esse ambiente próspero para conceber a planta, estimula seu melhor desenvolvimento, como é notado nos valores obtidos. E essa melhor promoção da planta é correlacionada diretamente a produção de frutos. Além disso, o porta-enxerto citrandarin Itajobi 152 apresenta-se como uma boa opção para diversificação de porta-enxertos para a cultura da lima ácida Tahiti.



Juntos vamos proteger nossa citricultura contra o greening.

O CitriManejo Consciente do Greening é um movimento que promove a importância das boas práticas e do manejo correto nos pomares em prol da sustentabilidade na citricultura. A Syngenta oferece apoio e produtos supereficazes que estão presentes em 3 modos de ação diferentes, protegendo a citricultura contra nossa maior ameaça.



**MAQUINÁRIO EM DIA,
PRODUTIVIDADE EM ALTA.
TUDO PARA O SEU NEGÓCIO
EM UM SÓ LUGAR.**

Jaboticabal | Ribeirão Preto | Catanduva



Stéfani

syngenta®

ATENÇÃO

ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO; 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 NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

©Syngenta 2023.



Elsinoë spp. em lima ácida Tahiti

Helvécio Della Coletta Filho

Centro de Citricultura Sylvio Moreira,
Instituto Agrônomo (CCSM/IAC)
Colaborou nessa matéria: Helena
Santiago Lima, Maria Fernanda Verissimo
e Valdenice Moreira Novelli (CCSM/IAC)

há registros na Geórgia, um país não membro da Comunidade Européia (Jornal EFSA). As espécies de *Elsinoë* já descritas em literatura e respectivos hospedeiros estão listadas na Tabela 1.

Os fungos do gênero *Elsinoë* - *sinonímia Sphaceloma* (filo Ascomycota, ordem Myriangiales), compreendem um vasto número de espécies, sendo atualmente reconhecidas um total de 79. Estes fungos são responsáveis por doenças em muitas espécies de plantas, sejam elas frutíferas, ornamentais ou lenhosas. Tanto nas frutíferas como nas ornamentais hospedeiras, a presença de infecções por *Elsinoë spp.* resulta em deterioração do aspecto visual. Em frutíferas, podemos citar o cinamomo (*Melia azedarach*), o abacateiro (*Persea americana*), o cajueiro (*Anacardium occidentale*), a uva (*Vitis sp.*), a romã (*Punica granatum*) e os citros (*Citrus spp.*) como hospedeiros de *Elsinoë spp.* Quando infectadas, cada uma dessas plantas apresenta sintomas característicos, tais como a formação de lesões corticais na casca, que podem ser consideradas como sintomas assinatura da infecção causada por esses fungos (Figura 1). Como exceção, na videira observam-se lesões conhecidas como "mancha de antracnose da uva", presentes tanto nas bagas como nos ramos e folhas. Essas lesões também podem ocorrer em folhas e ramos de diversas outras espécies vegetais hospedeiras deste fungo, sendo comum na literatura o termo "mancha de antracnose" para descrever os sintomas de doenças causadas por *Elsinoë*. Interessante é que, em mandioca (*Manihot esculenta*), o fungo *Elsinoë* não causa lesões nos tecidos vegetais, mas sim o alongamento da haste, característica de um distúrbio hormonal na planta.

O fungo *Elsinoë spp.* tem uma ampla distribuição geográfica, tendo sido reportado nos continentes Americano, Africano, Asiático, e na Oceania. Na Europa

Tabela 1 - Espécies do gênero *Elsinoë* reportadas no Brasil, as respectivas plantas hospedeiras e status quanto a restrições na Comunidade Européia.

Espécies de <i>Elsinoë</i>	Nome da Hospedeira		Quarentenário na União Européia
	Científico	Popular	
<i>E. abutilonis</i>	<i>Callianthe striata</i>	lanterninha	sem informação
<i>E. ampelina</i>	<i>Vitis vinifera</i>	videira	não
<i>E. arachidis</i>	<i>Arachis hypogaea</i> <i>A. repens</i>	amendoim grama amendoim	sim
<i>E. arrudai</i>	<i>Tournefortia breviflora</i>	sem informação	sem informação
<i>E. asclepiadea</i>	<i>Asclepias mellodora</i>	sem informação	sem informação
<i>E. australis</i>	<i>Citrus aurantifolia</i> <i>Citrus aurantium</i> <i>C. latifolia</i>	lima da Pérsia laranja azeda lima ácida Tahiti	sim
<i>E. bidentis</i>	<i>Bidens pilosa</i> <i>B. segetum</i>	picão do mato	sem informação
<i>E. brasiliensis</i>	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i>	burra leiteira	sim
<i>E. caleae</i>	<i>Calea pinnatifida</i>	aruca / quebra tudo	sem informação
<i>E. centrolobii</i>	<i>Centrolabium robustum</i>	araribá-amarelo	sem informação
<i>E. citricola</i>	<i>Citrus limonia</i>	limão Cravo / Rosa	sim
<i>E. diospyri</i>	<i>Diospyros kaki</i>	caqui	sem informação
<i>E. erythrinae</i>	<i>Erythrina sp.</i>	mulungu	sem informação
<i>E. fagarae</i>	<i>Fagara riedelianum</i>	arruda / cera-cozida	sem informação
<i>E. fawcettii</i>	<i>Citrus sinensis</i> <i>Citrus nobilis</i>	laranja doce tangerina	sim
<i>E. fici</i>	<i>Ficus luschnathiana</i>	figueira	sem informação
<i>E. genipae</i>	<i>Genipa americana</i>	jenipapo	sem informação
<i>E. hederiae</i>	<i>Hedera helix</i>	hera/ hera dos muros	sem informação
<i>E. jasmirinae</i>	<i>Jasminum sambac</i>	jasmim arabe	sem informação
<i>E. krugii</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i> <i>E. pulcherrima</i>	leiteiro bico de papagaio / flor de natal	sem informação
<i>E. lagoo-santensis</i>	<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	murici-rosa	sem informação
<i>E. mimosae</i>	<i>Mimosa invisa</i>	dormideira / dorme-dorme	sem informação
<i>E. perseae</i>	<i>Persea americana</i>	abacateiro	não
<i>E. pitangae</i>	<i>Eugenia pitanga</i>	pintagqueira	sem informação
<i>E. randii</i>	<i>Carya sp.</i>	noses	sem informação
<i>E. rhois</i>	<i>Toxicodendron vernix</i>	hera venenosa / hera do Canadá	sem informação
<i>E. terminaliae</i>	<i>Terminalia catappa</i>	amendoeira da praia	sem informação
<i>E. theae</i>	<i>Camellia sinensis</i>	chá da índia	não
<i>E. verbenae</i>	<i>Verbena bonariensis</i>	cambará de capoeira	sem informação

¹Fonte de informação - Fan et al., 2017 (exceto para *E. fawcettii* - Bitancourt & Jenkins, 1936); ²Fonte - <https://floradigital.ufsc.br/>; ³Fonte - <http://gd.eppo.int/search?k=elsinoe> - acessado em 20/03/2024

Frutíferas de consumo in natura, como a pitangueira, videira, abacateiro, caquizeiro e os citros, são afetadas por espécies de *Elsinoë* no Brasil. No caso de citros, há relato das espécies de *E. fawcetti*, *E. australis* e *E. citricola* como agente causal da Verrugose mas, sem informações na literatura sobre danos relativos à produção. Entretanto, os prejuízos no aspecto visual dos frutos têm importância para o comércio exterior e várias espécies de *Elsinoë* são consideradas como patógenos quarentenários, ausentes nos países da Comunidade Européia, conforme consultado em <http://gd.eppo.int/search?k=elsinoe> (Tabela 1).

Elsinoë em citros

Os primeiros relatos da presença de *Elsinoë* em citros no Brasil, causando a Verrugose, foram feitos por Bitancourt & Jenkins (1936 e 1937), que identificaram *E. fawcetti* e *E. australis* em laranja azeda (*C. aurantium*) e laranja doce (*C. sinensis*), respectivamente. Posteriormente, uma terceira espécie, *E. citricola*, foi também detectada no Brasil, presente em limão Cravo (*Citrus x limonia*).

Atualmente, sabe-se que várias espécies e híbridos da família Rutaceae são afetados pelo fungo *Elsinoë*. *E. fawcetti* foi reportada em tangors (*C. sinensis* x *C. reticulata*), limões verdadeiros (*C. limon*), pomelos (*C. paradisi*), laranja azeda (*C. aurantium*) e limão Cravo. Por outro lado, raramente afeta lima da Pérsia (*C. limmetioides*), toranjas (*C. maxima*) e lima ácida Galego (*C. aurantifolia*). Contrariamente, enquanto *E. fawcetti* afeta frutos, folhas e ramos, *E. australis* aparentemente afeta somente frutos, principalmente em laranjas doces e tangerinas. A presença de Verrugose em lima ácida Tahiti (*C. latifolia*) foi associada ao fungo *E. fawcetti*. No entanto, estudos recentes utilizando métodos baseados na sequência de DNA do fungo também identificaram a presença de *E. australis* em lima Tahiti. Pouca informação sobre o agente causal da verrugose em Tahiti está disponível na literatura e os sintomas também são raramente descritos. Ao contrário das laranjeiras e limoeiros, cujos sintomas são abundantes e, em muitos casos, refúgios para o ácaro da leprose, em Tahiti, os sintomas são menos frequentes e não causam

GH-20^{Giró}

Essa máquina é um NEGÓCIO

Packing houses, varejões, feiras, supermercados, propriedades rurais...

Em todo lugar cabe bem uma **Grampeadora Semiautomática GH-20 Giró**. Ela embala uma variedade enorme de itens, valorizando seus produtos e a sua marca.

GH-20 faz do seu trabalho um grande negócio!

Ligue agora!

16 3383 1090

16 99608 6658

Conheça nosso catálogo de produtos

ARUÁ
Tecnologia de pós-colheita

arua.poscolheita

aruabrasil

danos econômicos significativos na produção. No entanto, é importante ressaltar que o fungo *Elsinoë* spp. é considerado um patógeno quarentenário nos países membros da Comunidade Européia (CE), incluindo as espécies de *Elsinoë* relacionadas à Verrugose em citros (*E. fawcetti*, *E. australis* e *E. citricola*). Para detalhes consultar <https://storymaps.arcgis.com/stories/5907171c6e1c4981aa2fdaecd8bee6a7>.

Nos últimos anos, a presença de *Elsinoë* e/ou da bactéria *Xanthomonas citri* subsp. *citri*, agente causal do cancro cítrico, tem sido o principal motivo de rechaço da entrada de frutos de Tahiti na CE (Figura 2). Ações de mitigação para reduzir a incidência de frutos de Tahiti infectados com *Elsinoë* spp. têm sido demandadas pelos órgãos de proteção vegetal da CE, incluindo a eliminação obrigatória de frutos sintomáticos. No entanto, os sintomas de Verrugose em Tahiti são facilmente confundidos com danos mecânicos e, por vezes, até mesmo com os de cancro cítrico (Figura 3), o que enfatiza a necessidade de testes de diagnóstico para determinar a presença da infecção e seu agente causal.

Detecção de *Elsinoë* em citros

Quando se trata de detecção de patógenos, o primeiro método é o isolamento em meio de cultura. No entanto, espécies como *E. fawcetti*, *E. australis* e *E. citricola* apresentam crescimento lento em meio de cultura, dificultando o diagnóstico de rotina. Acrescenta-se ainda, o tempo necessário para obtenção do laudo ou até mesmo a possibilidade de contaminação devido ao crescimento mais rápido de outras espécies de fungos. Por outro lado, o uso da reação em cadeia da polimerase (PCR) para diagnóstico torna a detecção mais rápida e precisa. Na literatura, podem ser encontrados alguns estudos que validaram iniciadores ('primers') específicos para *E. fawcetti* e *E. australis*, permitindo assim a distinção de ambos os patógenos. Além disso, primers conservados para o gênero *Elsinoë* foram recentemente validados, porém a metodologia desenvolvida também foi capaz de identificar e diagnosticar outras espécies de *Elsinoë* (*E. annonae*, *E. caleae*, *E. diospyri*, *E. fagarae*, *E. genipa-americanae*, *E. pitangae*, *E. populi* e *E. punica*), além das espécies responsáveis pela Verrugose em citros (*E. fawcetti*, *E. australis* e *E. citricola*). Este método vem sendo utilizado para a detecção de *Elsinoë*

em carregamentos de lima ácida Tahiti interceptados na CE. Frutos amostrados, com lesões suspeitas de Verrugose, confirmaram a presença de *Elsinoë* em 28% as amostras suspeitas. A Clínica Fitopatológica do Centro de Citricultura-IAC estabeleceu um protocolo para a detecção de *Elsinoë* sp em lesões suspeitas de Verrugose, usando iniciadores específicos para o agente causal, conforme descrito anteriormente. Portanto, o mesmo utilizado na CE nos processos amostrados para identificação de *Elsinoë* nos frutos interceptados. É importante ressaltar que, embora a maioria das espécies de *Elsinoë* tenha hospedeiros específicos, o método de detecção atualmente empregado pela CE não é específico para as espécies causadoras de Verrugose em citros (*E. fawcetti*, *E. australis* e *E. citricola*). Assim, considerando que no Brasil são descritas 27 espécies (Tabela 1), e que os primers utilizados no diagnóstico também podem detectar outras espécies deste fungo, recomenda-se a eliminação de frutos com qualquer tipo de sintoma, visando reduzir o risco de interceptações.

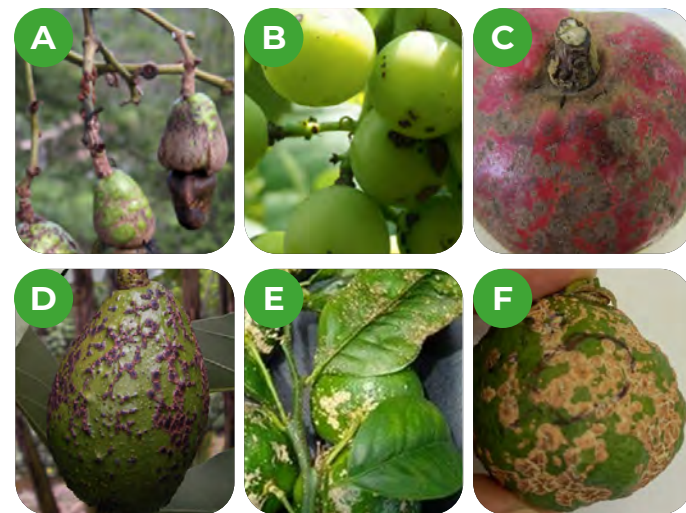


Figura 1 - Sintomas de *Elsinoë* spp em diferentes frutíferas. A. Verrugose no caju (*E. anacardii*); B. Mancha de antracnose da uva (*E. ampelina*), C. Verrugose em romã (*E. punicae*), D. Verrugose em abacate (*E. perseae*), E. Verrugose em limão Cravo (*E. fawcetti*); F. Verrugose em laranja doce (*E. australis*). A, B, C, D - obtidos de Fan et al., 2017 - www.studiesinmycology.org.

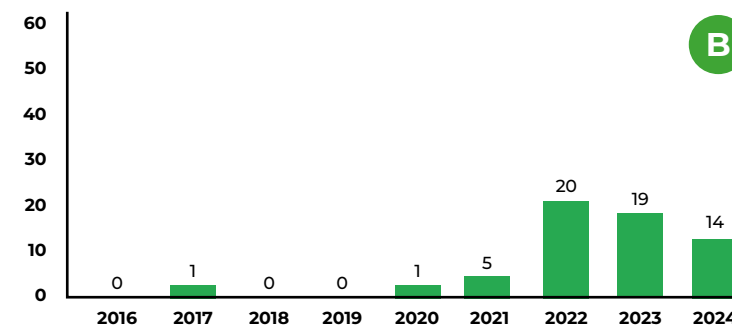
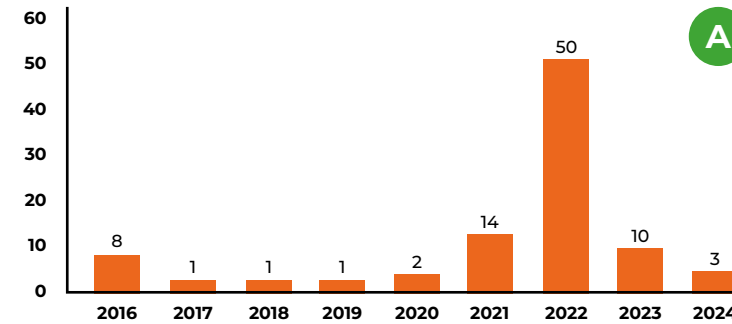


Figura 2 - Número de interceptações com rechaço pela Comunidade Europeia de carregamentos de lima ácida Tahiti advindos do Brasil. A. Em consequência de infecção por *Xanthomonas citri* subsp. *citri* - Cancro cítrico. B. Em consequência da infecção de *Elsinoë* spp - Verrugose.

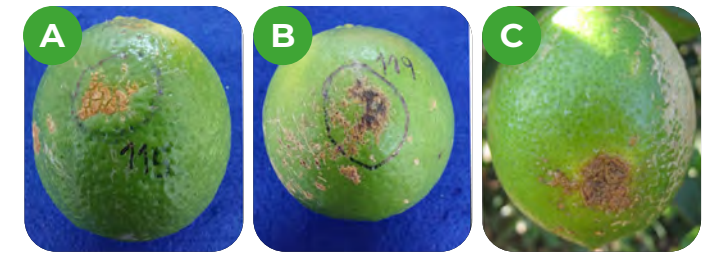


Figura 3 - Frutos de lima ácida Tahiti. A e B - Lesões de Verrugose com diagnóstico positivo para *Elsinoë australis*. C - Lesão de Cancro Cítrico com diagnóstico positivo para *Xanthomonas citri* subsp. *citri*.

Leituras recomendadas:

Chung, K. R. 2011. *Elsinoë fawcettii* and *Elsinoë australis*: The fungal pathogens causing citrus scab. *Mol. Plant Pathol.* 12:123-135.
Gopal K., Govindarajulu B., Ramana K.T.V., Kumar C.K., Gopi V., Sankar T.G., Lakshmi L.M., Lakshmi T.N., Sarada G. *Citrus Scab (Elsinoe fawcettii): A Review* RRJAAS 3(3):49-58, 2014.
Elsinoë australis, *E. citricola* and *E. fawcettii* - *European Food Safety Authority (EFSA)*: <https://storymaps.arcgis.com/stories/5907171c6e1c4981aa2fdaecd8bee6a7>
Fan XL, Barreto RW, Groenewald, JZ, Bezerra JDP, Pereira OL, Cheewangkoon R, Mostert L, Tian CM, and Crous PW. 2017. *Phylogeny and taxonomy of the scab and spot anthracnose fungus Elsinoë (Myriangiales, Dothideomycetes)*. *STUDIES IN MYCOLOGY* 87: 1-41 (2017). www.studiesinmycology.org

A Safári Fertilizantes
tem uma linha completa de
soluções para a cultura
do limão

Há 26 anos ao lado dos citricultores.

Safári[®]
FERTILIZANTES

Todo o seu potencial ao seu alcance!

safarifertilizantes.com.br



Requisitos Fitossanitários para a Exportação de Lima Ácida Tahiti para a União Europeia

Cristina Abi Rached Iost
 Coordenadoria de Defesa Agropecuária – CDA/SAA/SP
 Colaborou nesta matéria: Eng. Agr. MSc. Luciano de Aquino Melo – CDA/SAA/SP

No ano de 2023 as exportações brasileiras bateram recordes, atingindo um patamar de US\$ 166,55 bilhões, com um aumento de 4,8% em relação a 2022. A participação do agronegócio foi responsável por 49% do volume, ou seja, trata-se do setor com maior participação nas exportações nacionais, englobando quase metade de tudo o que é comercializado pelo Brasil no mercado internacional (MAPA, 2024). Segundo dados do Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA, a exportação de frutas registrou um aumento de 5,9% no volume exportado quando comparado ao ano anterior.

Entre as exportações in natura, as limas e limões estão entre as principais frutas participantes deste mercado, perdendo apenas para a manga, melão e uva. No ano de 2023, foram exportados 166.619,2 de toneladas, um acréscimo superior a 10 toneladas sobre o volume exportado em 2022 (ABRAFRUTAS, 2024).

Segundo a Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frutas e Derivados – ABRAFRUTAS, São Paulo é o principal Estado produtor de limas e limões, com aproximadamente 73,5% do total produzido no Brasil no ano de 2022. Cerca de 10% do total produzido é destinado à exportação, gerando uma receita anual para o país em torno de 154 milhões de reais por ano.

A União Europeia – UE é o principal parceiro comercial brasileiro, considerando a exportação da lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia*). Contudo, trata-se de um dos mercados mais exigentes quanto aos requisitos fitossanitários. Atualmente as especificações estão estabelecidas no

Regulamento de Execução (UE) 2019/2072 da Comissão, de 28 de novembro de 2019, que estabelece as medidas de proteção contra as pragas dos vegetais que devem ser adotadas pelos produtores, levando em consideração os hospedeiros e os países de origem.

Tanto o Brasil como os países que compõem o bloco europeu são cossignatários do Acordo sobre a Aplicação de Medidas Sanitárias – Acordo SPS, onde estão definidos os direitos e obrigações dos membros da Organização Mundial do Livre Comércio - OMC em relação à segurança alimentar e aos requisitos sanitários, tanto animal como vegetal. O acordo predispõe os países membros à adoção de medidas que garantam a inocuidade alimentar, a sanidade dos animais e a proteção fitossanitária. Contudo, para manter a liberdade comercial, as medidas adotadas nos três âmbitos precisam seguir critérios que levem em consideração comprovações científicas para a implantação de requisitos fitossanitários.

Dentro do acordo SPS, a vertente que trata as questões fitossanitárias é a Convenção Internacional de Proteção Vegetal – CIPV, onde estão estabelecidas as medidas necessárias para critérios fitossanitários, respeitando a transparência, sem distinção às regras entre os países ou blocos, para que não exista discriminação entre os membros, bem como para garantir a imposição de regras baseadas em comprovações científicas. As principais ferramentas da Convenção são as Normas Internacionais de Medidas Fitossanitárias – NIMFs, que têm como objetivos: proteger a agricultura sustentável e melhorar a segurança alimentar global, proteger o meio ambiente,

florestas e biodiversidade e facilitar o desenvolvimento econômico e comercial.

Para a importação de frutos in natura de lima ácida Tahiti provenientes do Brasil pela Europa, os critérios fitossanitários, estabelecidos nos itens 57 a 61 do Anexo VII do Regulamento de Execução, tratam de exigências que devem ser atendidas, dentre as quais: frutos desprovidos de folhas e pedúnculos, provenientes de locais indenes para cancro cítrico (*Xanthomonas citri subsp. citri*), e cancrose (*Xanthomonas citri pv. aurantifolii*) ou, no caso de frutos provenientes de locais de ocorrência da praga, é exigida a adoção de tratamentos e práticas adequadas para o controle de tais bacterioses, tanto na propriedade exportadora como na vizinhança próxima, além de tratamento dos frutos com produto higienizante reconhecido pela UE. É necessário também incluir informações sobre rastreabilidade de origem dos frutos. Ressalta-se ainda que os frutos devem estar livres de quaisquer sintomas de cancro cítrico e/ou cancrose.

Quanto à restrição imposta para insetos e outros artrópodes, a limitação é para a presença de moscas do gênero Tephritidae, para as espécies que não ocorrem na Europa, tanto na propriedade a exportar como na vizinhança imediata. Na Tabela 01 constam algumas Declarações Adicionais, ou seja, o complemento à certificação fitossanitária dos frutos, apostas no Certificado Fitossanitário emitido, que asseguram a adoção das medidas necessárias a campo para atendimento ao requisito europeu para exportação de frutos provenientes de São Paulo, estado com ocorrência de cancro cítrico e cancrose.

Tabela 1 - Requisitos fitossanitários para envio de frutos de lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia*) para a União Europeia, referentes a medidas necessárias a campo.

Pragas	Frutos para consumo
Cancro Cítrico e Cancrose	<ul style="list-style-type: none"> • O local de produção e a vizinhança próxima são submetidos a tratamentos e práticas de cultivo adequados contra <i>Xanthomonas citri pv. aurantifolii</i> e <i>Xanthomonas citri pv. citri</i> • As inspeções oficiais realizadas em alturas adequadas antes da exportação mostraram que os frutos estão isentos de sintomas de <i>Xanthomonas citri pv. aurantifolii</i> e <i>Xanthomonas citri pv. citri</i>
Moscas das frutas (Tephritidae não europeias)	<p>Não foram observados sinais da presença de Tephritidae, tal como referidas no anexo II, parte A, quadro 3, ponto 77, às quais esses frutos são considerados suscetíveis, no local de produção nem nas suas imediações desde o início do último ciclo vegetativo completo aquando das inspeções oficiais efetuadas pelo menos mensalmente durante os três meses anteriores à colheita, não tendo nenhuns dos frutos colhidos no local de produção apresentado, aquando da realização de exames oficiais adequados, sinais de presença do organismo em causa, e estão incluídas no certificado fitossanitário informações sobre a rastreabilidade</p>

Com vistas a garantir o cumprimento das medidas impostas a campo, para a certificação fitossanitária de frutos destinados ao mercado interno brasileiro, bem como as previstas nos regulamentos internacionais, tem-se no Brasil a Instrução Normativa MAPA nº 33, de 24 de agosto de 2016. Na referida normativa são estabelecidos os critérios necessários para a emissão de Certificado Fitossanitário de Origem – CFO e

Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado – CFOC, documentos emitidos na origem, Unidade de Produção – UP/talhão e na Unidade de Consolidação – UC/casa de embalagem, respectivamente, nos quais as medidas, monitoramento e controle impostos em regulamentos são de responsabilidade de Responsáveis Técnicos - RTs da iniciativa privada, habilitados em cursos específicos, e devidamente credenciados para exercer a função de garantir o cumprimento dos requisitos fitossanitários. Garantir o cumprimento dos requisitos descritos na Tabela 01, a adoção de tratamento específico e a garantia de envios de frutos sem pedúnculo são responsabilidades dos RTs, que atestam a adoção de tais medidas fitossanitárias por meio da emissão dos Certificados, que são apresentados juntamente com a carga nos pontos de egresso, para que o Órgão Nacional de Proteção Fitossanitária – ONPF, no caso do Brasil, o MAPA, ratifique a informação prestada através da emissão de um Certificado Fitossanitário - CF.

No regulamento europeu (Parte A) tem-se ainda a

lista de Pragas cuja ocorrência no território da União Europeia ainda não é conhecida. Fazendo um paralelo com a legislação brasileira, trata-se da lista de Pragas Quarentenárias Ausentes – PQA para a Europa. Observa-se que na Parte A, grupo B (Fungos e Oomicetas), itens 9, 10 e 11 do Regulamento, estão listados como pragas ausentes os agentes causais da Verrugose (*Elsinoë australis*, *Elsinoë citricola* e *Elsinoë fawcettii*). Não há no Regulamento de Execução medidas impostas para mitigação ou supressão destas pragas visando à segurança dos envios; contudo, uma vez que estão presentes na relação de pragas sem ocorrência na Europa, os hospedeiros que ingressem com sintomas e que tem confirmada a infecção em virtude do agente causal podem ser rechaçados, podendo ser tomadas as devidas providencias conforme a NIMF nº 13.

Analisando-se um histórico dos rechaços sofridos pelo Brasil no período de 2016 até 2024 (janeiro e fevereiro), no ano de 2022 foi observado o maior número de interceptações devido à presença das bactérias do

gênero *Xanthomonas spp.*, onde foi registrado um total de 48 rechaços (Figura 01). Devido a este alto número de embargos, no ano de 2023 a União Europeia, representada pelo departamento responsável pela saúde e segurança alimentar do bloco, a DG SANTE, realizou uma auditoria no sistema brasileiro de certificação fitossanitária de lima ácida Tahiti para exportação à União Europeia e, como resultado desta auditoria, apresentou um relatório, divulgado em outubro de 2023, onde foram apontadas as não conformidades observadas durante as diligências. Ressalta-se que todos os rechaços sofridos pela presença de *Xanthomonas spp.* são provenientes do Estado de São Paulo.

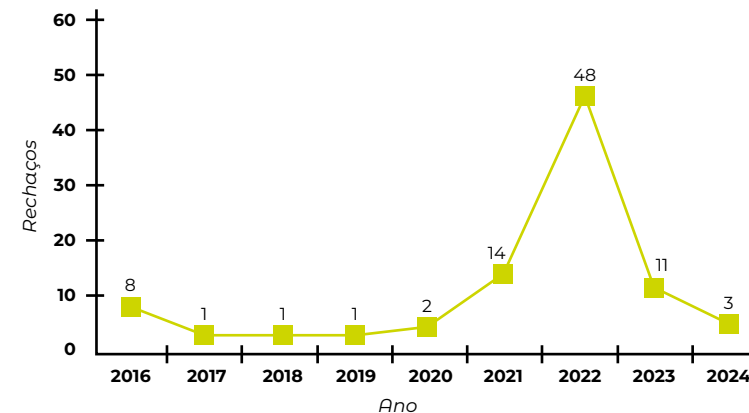


Figura 1 - Total de rechaços registrados pela União Europeia, no período de 2016 a 2024* (janeiro a fevereiro), em virtude da presença de organismo quarentenário do gênero *Xanthomonas spp.* em frutos de lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia*) provenientes do Brasil.

Com o objetivo de sanar os apontamentos observados no relatório europeu sobre a auditoria realizada em 2023, o MAPA divulgou em 05 de dezembro de 2023, o OFÍCIO-CIRCULAR Nº 7/2023/DSV/SDA/MAPA, relacionando algumas medidas adicionais que visam atender integralmente o cumprimento do Regulamento de Execução (UE) 2019/2072. Ressalta-se que não foram criadas novas regras para a exportação, mas sim foram propostos novos mecanismos de atuação para viabilizar o cumprimento das regras vigentes, e, portanto, a manutenção do mercado europeu. A síntese das medidas propostas está descrita na Tabela 02.

Tabela 2 - Proposta para adequação no manejo do sistema de produção e certificação da lima ácida Tahiti (*Citrus latifolia*) para fins de atendimento ao requisito europeu.

Para UFs sob Sistema de Mitigação de Risco - SMR para Cancro Cítrico	Para todas as UFs exportadoras
Necessidade de inscrição no SMR para todas as propriedades exportadoras e suas vizinhanças imediatas.	Realizar, pelo menos, duas aplicações de cobre metálico, em intervalo não superior a 28 dias, durante o período de maior pluviosidade.
Realizar e comprovar a aplicação de cobre metálico, em intervalo não superior a 28 dias, durante o período de maior pluviosidade.	Realizar amostragem para comprovar ausência de <i>Elsinoë spp.</i>
Ausência de frutos com sintoma de cancro cítrico na vistoria para fins de habilitação de colheita.	Os lotes consolidados deverão ser compostos por frutos de uma única propriedade e sua data de tratamento deverá constar no CFOC.

Além das adequações descritas na Tabela 02, foi também proposta a implantação de suspensões às Unidades de Produção e Unidades de Consolidação que sofreram rechaços ou tiveram sua carga interceptada nos pontos de egresso, a partir de 15 de dezembro de 2023. Ainda durante o ano de 2022, quando o número de rechaços atingiu patamar recorde, previamente a auditoria da missão europeia, alguns rearranjos e medidas foram implantados pelo Órgão Estadual de Defesa Vegetal – OEDSV, no caso do Estado de São Paulo, pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária – CDA/SAA/SP. A intensificação das ações fiscalizatórias e o incremento das atividades de campo, já que com a Pandemia da COVID-19 houve expressiva redução nas ações nos anos de 2020 e 2021, resultaram na redução de rechaços devido a presença de *Xanthomonas spp.* Em 2023, foram submetidas ao MAPA 09 (nove) notificações de rechaços (Figura 02), ou seja, uma redução de 81,25% em comparação ao ano anterior.



GAVIMUDAS

MUDAS E BORBULHAS DE CITROS

Cândido Rodrigues - SP

Há 25 anos produzindo mudas de qualidade em compromisso com o produtor.

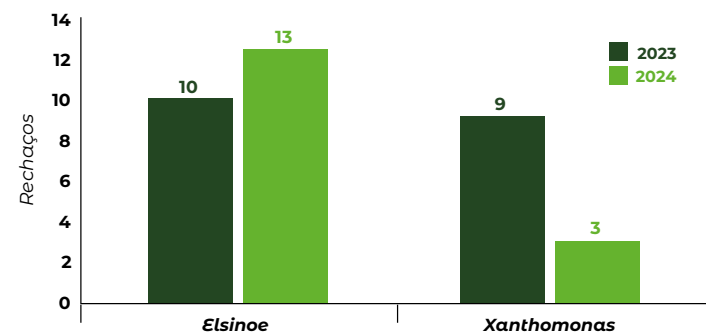


Figura 2 - Total de rechaços registrados pela União Europeia nos anos de 2023 e 2024 para os organismos praga *Elsinoë* spp. e *Xanthomonas* spp. de partidas provenientes do Estado de São Paulo.

Considerando o cenário dos rechaços registrados nos primeiros dois meses de 2024, a maior preocupação do setor e dos órgãos de fiscalização do Estado de São Paulo são as notificações em decorrência da presença de *Elsinoë* spp. Na Figura 02 observa-se que apenas nos meses de janeiro e fevereiro, o total de rechaços devido à constatação de *Elsinoë* spp., em partidas originárias do Estado de São Paulo (13 rechaços) já é maior do que

registrado em 2023, que finalizou com um total de 10 rechaços em decorrência da detecção de *Elsinoë* spp. nos envios de lima ácida Tahiti.

No Regulamento de Execução não estão previstas medidas fitossanitárias profiláticas para mitigar o risco de introdução de *Elsinoë* spp. no território europeu. Logo, para os OEDSVs, não existem medidas de controle a campo para serem fiscalizadas, por não existir base legal para tal finalidade; contudo, a constatação da presença da praga nos lotes destinados à UE, após a divulgação do OFÍCIO-CIRCULAR N° 7/2023, será motivo de suspensão tanto para as Unidades de Produção como para as Unidades de Consolidação. Espera-se que com a finalização dos prazos para a adoção de todas as medidas propostas no ofício circular, ou seja, no final de abril de 2024, o Brasil reduza consideravelmente a quantidade de envios rechaçados pela a União Europeia e seja capaz de manter o acordo comercial entre o país e o bloco europeu, já que se trata de um importante mercado para o setor produtivo da lima ácida Tahiti.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frutas e Derivados. Estatísticas. Disponível em: <https://abrafrutas.org/dados-estatisticos/>. Acesso em: 20 mar. 2024.

Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais, 2024. Norma Internacional de Medida Fitossanitária n° 13 - Diretrizes para a notificação de não conformidade e ações de emergência. Disponível em: https://www.ippc.int/largefiles/NIMF_13_2001_PT_FINAL_0.pdf. Acesso em: 20 mar. 2024.

Ministério da Agricultura e Pecuária, 2024. Exportações do agronegócio fecham 2023 com US\$ 166,55 bilhões em vendas. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/exportacoes-do-agronegocio-fecham-2023-com-us-166-55-bilhoes-em-vendas>. Acesso em: 20 mar. 2024.

União Europeia, 2024. Regulamento de Execução (UE) 2019/2072 da Comissão, de 28 de novembro de 2019, que estabelece condições uniformes para a execução do Regulamento (UE) 2016/2031 do Parlamento Europeu e do Conselho no que se refere a medidas de proteção contra as pragas dos vegetais, e que revoga o Regulamento (CE) n.º 690/2008 da Comissão e altera o Regulamento de Execução (UE) 2018/2019 da Comissão. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R2072>. Acesso em: 20 mar. 2024.

União Europeia, 2024. Interceptions of harmful organisms in imported plants and other objects. Disponível em: https://food.ec.europa.eu/plants/plant-health-and-biosecurity/europhyt/interceptions_en. Acesso em: 20 mar. 2024.

Quando o cooperativismo entra em cena, você é

protagonista

TUDO COMEÇA POR VOCÊ.

 **CRESOL**

As melhores soluções para o cultivo do limão

Sua plantação precisa de cuidados especiais para um desenvolvimento equilibrado.

Melhore a nutrição e o desempenho da sua cultura com produtos **attivare** e maximize seu potencial produtivo.



alga

- ◉ Precursor hormonal a base de extrato de algas do gênero *Ascophylum nodosum*
- ◉ Estimula a produção de fito-hormônios essenciais para o desenvolvimento das plantas
- ◉ Maior retenção floral e fixação de frutos, mais uniformidade e qualidade

70/10

- ◉ Ácido fosforoso protonado de alta concentração
- ◉ Alta capacidade de absorção e translocação
- ◉ Estimula mecanismos de autodefesa, conferindo maior resistência às plantas

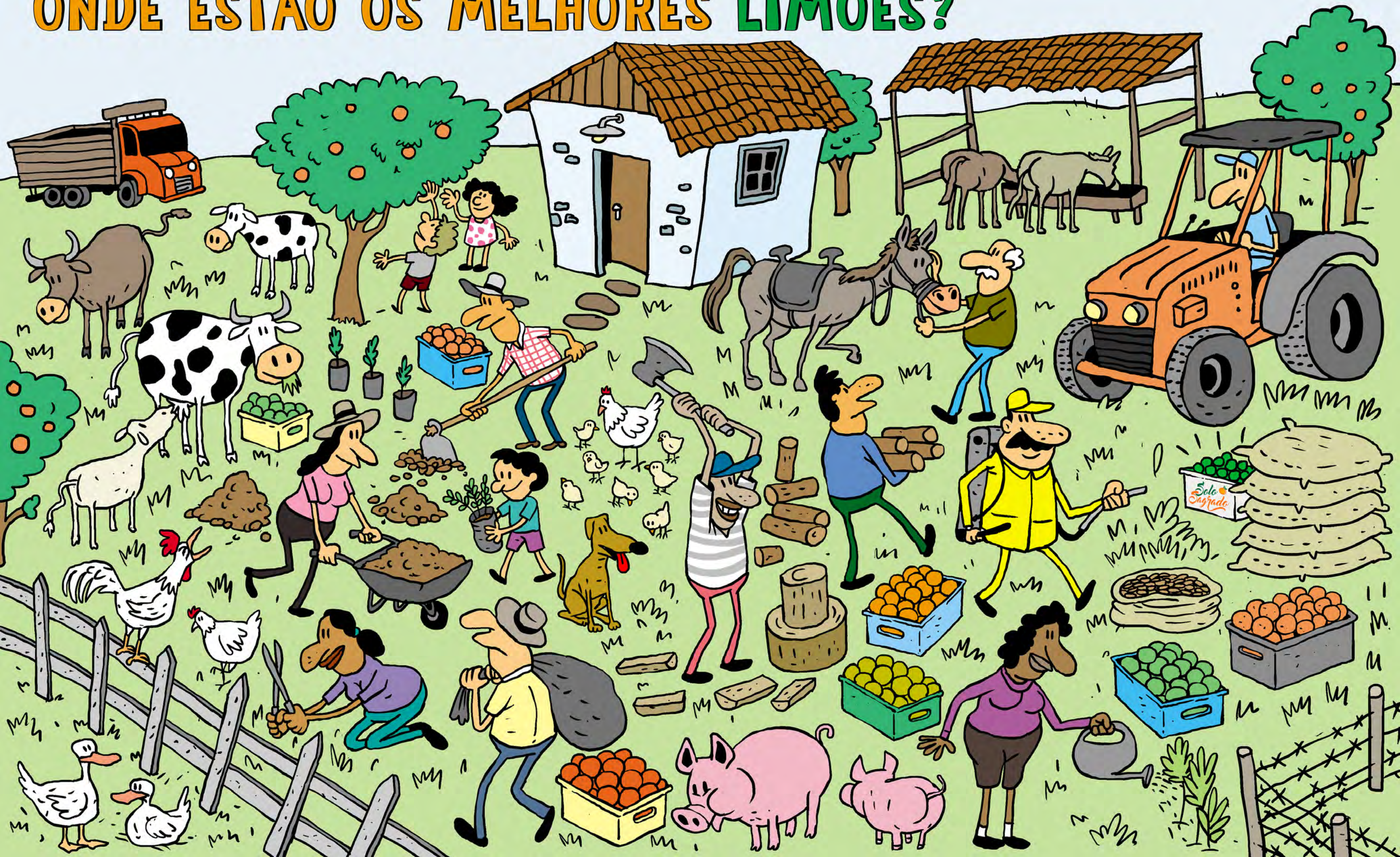
upper

- ◉ Bioestimulante com alta capacidade de redução do estresse oxidativo
- ◉ Composto por nutrientes essenciais, aminoácidos altamente concentrados e precursores hormonais
- ◉ Proporciona equilíbrio entre nutrição e fisiologia para atingir altas produtividades

amino extra

- ◉ Fonte de aminoácidos livres essenciais às plantas
- ◉ Aumenta o metabolismo, velocidade de absorção e translocação de nutrientes pela planta
- ◉ Rápida recuperação de danos causados por estresses abióticos

ONDE ESTÃO OS MELHORES LIMÕES?





Ozônio como método alternativo de conservação pós-colheita em frutos de lima ácida Tahiti

Vanessa Santos Moura

Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Instituto Agrônomo (CCSM/IAC)
Colaborou nessa matéria: Renan Godoy de Marco, Marinês Bastianel e Rodrigo Rocha Latado

Durante o armazenamento, os frutos cítricos são expostos a patógenos fúngicos que podem infectar o hospedeiro através de ferimentos ocorridos durante a colheita, transporte e manipulação dos frutos (Karin et al., 2015), tornando-os susceptíveis à infecção por microrganismos patogênicos e, a sua colonização, no sítio de infecção, se dá pela liberação de enzimas que irão atuar na decomposição de substâncias mais complexas do fruto, tornando-as assimiláveis para os fitopatógenos, acarretando na podridão do mesmo (Spadaro e Droby, 2016; Bazioli et al., 2019). Dentre as doenças de pós-colheita, destaca-se a podridão azeda (*Geotrichum citri-aurantii*), facilmente disseminados pelo ar e água. A utilização de práticas sanitárias, com o objetivo de eliminar frutos infectados e outras fontes de inóculo em veículos, equipamentos, materiais de colheita e durante o transporte, é uma medida importante a ser adotada, inclusive, para a diminuição da quantidade de inóculos nas câmaras de armazenamento dos frutos (Cunha, 2013).

A refrigeração é um método muito utilizado na conservação dos alimentos, uma vez que, diminui o metabolismo e evita a rápida deterioração. Porém, somente a refrigeração não é eficiente em controlar o desenvolvimento das doenças de pós-colheita de citros, sendo necessário métodos adicionais. Os sanitizantes e fungicidas são amplamente utilizados como tratamentos na pós-colheita, todavia, alguns sanitizantes podem deixar resíduos nos frutos (Machado e Dias, 2021). Além do agravante de que a podridão azeda não pode ser

controlada por nenhum fungicida químico registrado no Brasil.

O ozônio pode ser uma alternativa viável no controle de fitopatógenos na pós colheita. Apesar do considerável interesse comercial que o ozônio tem atraído, diversas contradições sobre a eficiência do ozônio são frequentemente encontradas na literatura e ainda são necessárias mais pesquisas para explorar seu potencial e aplicação na indústria alimentícia.

O equipamento Oxiativa CF 100 foi desenvolvido utilizando a tecnologia Panozon de geração de ozônio indicado na pós-colheita e projetado para uso em câmara fria, indicado para proporcionar maior durabilidade e qualidade dos alimentos armazenados.

Nesse sentido foi avaliado o efeito do gás de ozônio no controle alternativo da podridão azeda (*Geotrichum citri-aurantii*), em frutos de lima ácida Tahiti. Primeiramente foi verificado o efeito do ozônio em frutos inoculados com o patógeno após a conservação dos frutos em câmara fria contendo ozônio, em comparação com frutos conservados em outra câmara fria, mas sem a presença de ozônio. As concentrações de ozônio testada na câmara fria foram 9600ppm, 7300ppm, 3900ppm e 1800ppm/m³.

Os resultados ilustrados na Figura 1, 2 e 3, evidencia que houve diferença significativa no desenvolvimento da doença, em decorrência da interação entre tratamento

VITRINE TECNOLÓGICA DE VARIEDADES: ESCOLHA O SEU PORTA-ENXERTO



Muitos citricultores têm plantado combinações de variedades copa e porta-enxertos por recomendações de terceiros sem o devido conhecimento dos materiais genéticos e suas características levando a problemas futuros, como erradicação precoce de áreas recém implantadas ou baixas produtividades.

Em citros, o porta-enxerto influencia uma série de características da planta, como produção, porte de árvore, qualidade dos frutos, precocidade de produção e resposta a estresses bióticos e abióticos. Por essa razão, a escolha do material genético e sua procedência é fundamental para o sucesso na implantação do pomar.

Nesse sentido, visando esclarecer dúvidas do citricultor, a Coopercitrus, em parceria com fornecedores, instalará uma vitrine tecnológica de porta-enxertos de Citros na Fundação Coopercitrus Credicitrus em Maio de 2024 para visita do cooperado. Serão 2 variedades copa (Laranja Pêra Rio IAC e Lima Ácida Tahiti "Ponta Firme") enxertadas em 14 porta-enxertos cada uma, totalizando 28 combinações (Tabela 1). Será realizado o plantio de 50 plantas por combinação, resultando em 1.400 plantas. O espaçamento utilizado será de 7,0 x 3,0m (476 plantas/ha) em uma área de aproximadamente 3 ha.



VARIEDADE COPA	PORTA-ENXERTO	Quantidade
LARANJA PÊRA IAC	Citrumelo Swingle IAC	50
	Limão Cravo IAC 863	50
	Trifoliata IAC 718 Flying Dragon	50
	Citrandarin IAC 1710	50
	Citrandarin IAC 1711	50
	BRS INDIO	50
	BRS SAN DIEGO	50
	BRS BRS RIVERSIDE	50
	BRS SUNKI TROPICAL	50
	X - 639	50
	C - 35	50
	Furr	50
	Bitters	50
	Carpenters	50

VARIEDADE COPA	PORTA-ENXERTO	Quantidade
LIMA ÁCIDA TAHITI BRS EEBC IAC "Ponta Firme"	Citrumelo Swingle IAC	50
	Limão Cravo IAC 863	50
	Trifoliata IAC 718 Flying Dragon	50
	Citrandarin IAC 1710	50
	Citrandarin IAC 1711	50
	BRS INDIO	50
	BRS SAN DIEGO	50
	BRS BRS RIVERSIDE	50
	BRS SUNKI TROPICAL	50
	X - 639	50
	C - 35	50
	Furr	50
	Bitters	50
	Carpenters	50

Acreditamos que este novo projeto ajudará o citricultor a esclarecer potenciais dúvidas sobre os novos materiais genéticos disponíveis no mercado. A área estará à disposição para visita dos cooperados em local de fácil acesso na Fundação Coopercitrus Credicitrus em Bebedouro/SP. Nos colocamos a disposição para eventuais esclarecimentos e agendamento de visitas após instalação.

e o período de armazenamento em câmara fria a 10°C e umidade relativa de 90%, na ausência e presença de ozônio produzido pelo equipamento gerador de ozônio Oxiativa CF 100, da Panozon.

Verificou-se que, os frutos de lima ácida Tahiti, na ausência do gás de ozônio, não apresentou controle da podridão azeda em ambos os tratamentos analisados. No entanto, quando os frutos foram armazenados na presença do gás de ozônio houve um controle na incidência da doença, o tratamento testemunha apresentou 31, 54 e 62% e para o tratamento químico obteve 47, 33 e 68% nas concentrações de 3900, 7300 e 9600ppm/m³, respectivamente. A concentração 1800ppm/m³ do gás de ozônio não foi eficiente no controle da podridão azeda (Figura 1).

Com relação a severidade da doença, nota-se que o padrão se repete, os frutos armazenados na presença do gás de ozônio apresentaram uma diminuição significativa no tamanho médio das lesões de podridão azeda em 82, 83 e 93% para o tratamento testemunha e para o tratamento químico 77, 70 e 91% nas concentrações de 3900, 7300 e 9600ppm/m³, respectivamente, em relação ao seu tratamento controle (Figura 2).

O efeito germicida do ozônio difere dos outros sanitizantes pelo seu mecanismo de ação: age diretamente na parede celular, causando sua ruptura e morte com menor tempo de contato, inviabilizando a recuperação após o ataque. Dependendo do tipo de micro-organismo, o ozônio pode agir até 3.125 vezes mais rápido que o cloro na inativação celular (Chiattone et al., 2008).

A aplicação do ozônio tem a característica de não deixar efeito residual no produto. Isso pode ser considerado uma vantagem, uma vez que não é necessário aguardar período de carência para a comercialização, pois não há risco para a saúde do consumidor (Costa, 2012). Alguns trabalhos realizados com o ozônio obtiveram resultados positivos na pós-colheita de frutas como uva, caqui, longan e mamão (Alencar et al., 2013; Cayuela et al., 2009; Silva Neto et al., 2019).

Este resultado é importante do ponto de vista comercial porque deixa aberta a possibilidade do uso do gás de

ozônio acoplado em câmara fria como um método adicional, a ser utilizada em conjunto com outras práticas de manejo, para otimizar o controle de doenças comuns na pós colheita de citros, além de melhorar o tempo de conservação e a qualidade dos frutos.

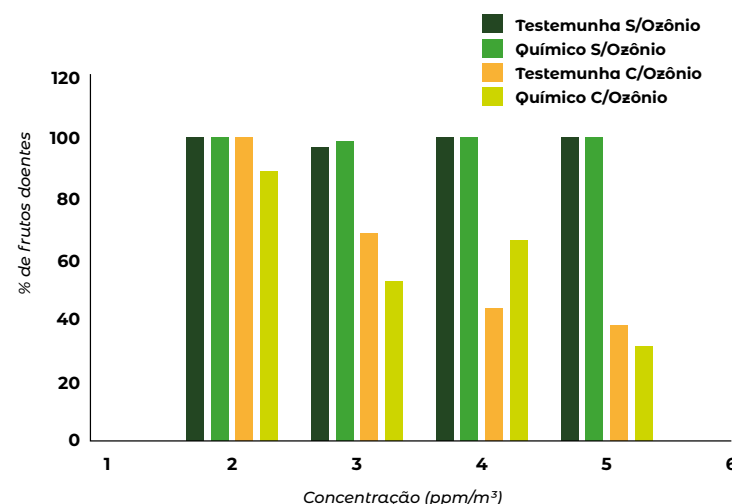


Figura 1 - Porcentagem de frutos de limão Tahiti com sintomas de podridão azeda, tratados ou não com o produto químico e armazenadas a 10°C e 90% de UR, na ausência e presença de ozônio produzido pelo equipamento gerador de ozônio Oxiativa CF 100, da Panozon. Onde: 2 = 1800ppm; 3 = 3900ppm; 4 = 7300ppm e 5 = 9600ppm/m³.

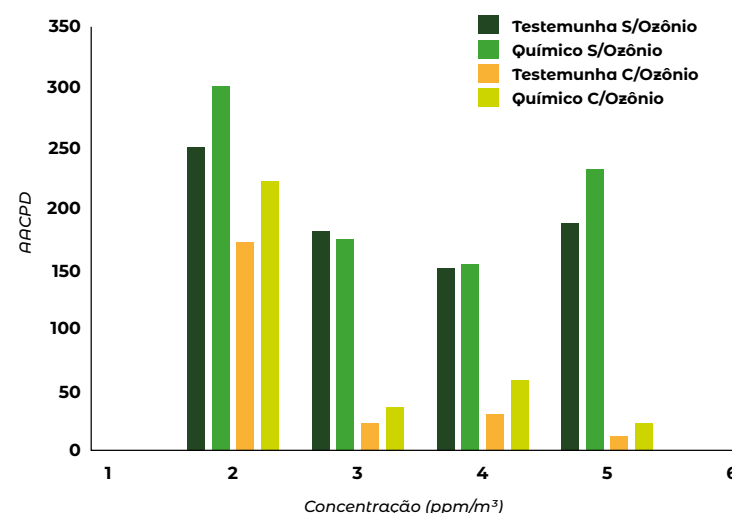


Figura 2 - Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), avaliada pelo diâmetro médio (mm) da lesão causada por *Geotrichum citri-aurantii* em frutos de lima ácida Tahiti, tratados ou não com o produto químico e armazenadas a 10°C e 90% de UR, na ausência e presença de ozônio produzido pelo equipamento gerador de ozônio Oxiativa CF 100, da Panozon. Onde: 2 = 1800ppm; 3 = 3900ppm; 4 = 7300ppm e 5 = 9600ppm/m³.



Descubra o poder DA PROTEÇÃO COM A BAYER

Proteja suas plantações com Serenade contra doenças fúngicas e Sivanto contra insetos. Confie na expertise da Bayer para garantir colheitas saudáveis e abundantes.

UM NOVO OLHAR PARA O FUTURO.

- Maior pegamento de flores e frutos
- Eficaz no manejo de cancro cítrico
- Alternativa para uso racional de cobre
- Carência Zero

A PRAGA PARA. SEU CULTIVO VALORIZA.

- Eficiente no controle de ovo, ninfas e adultos de Psilídio
- Novo grupo Químico, importante para manejo da resistência
- Ferramenta para quebra de ciclo da praga
- Redução da transmissão do Greening

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO AGRÔNOMO; 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.

Se e Bayer, é bom
www.cimoagro.com.br
 /cimoagro @cimoagro /cimoagro



Figura 3 - Frutos de lima ácida Tahiti inoculados com *Geotrichum citri-aurantii* e armazenados em câmara fria a 10°C e 90% UR na presença e ausência de ozônio na concentração de 9600ppm/m³, tratados ou não com o fungicida Imazalil na dosagem comercial (2ml/L).



MANEJO BIOCROSS DO BRASIL PARA A CULTURA DO LIMÃO

A Biocross do Brasil é uma empresa com excelência em nutrição vegetal produzindo fertilizantes à base de extratos naturais essenciais em todas as fases fenológicas das plantas.

Os produtos são desenvolvidos com a exclusiva Tecnologia BioActive, gerando soluções de alto desempenho e resultando em melhores resultados no sistema produtivo.

Visite nosso estande na ExpoLimão e conheça nosso manejo e resultados em campo.

PRODUTO	FUNÇÃO	DOSE	ETAPAS FENOLÓGICAS			
			Pré-Florada	Florada ou pós-florada	Enchimento	Maturação
RizoSoil	Revitalização do solo	1,0 l/ha				
Soloflex	Enraizamento e liberação de Fósforo	2,0 l/ha				
Fixaflor	Estruturação da planta e fruto	1,0 l/ha				
Ascomaxx Citros	Estruturação da planta na fase reprodutiva	0,5 l/ha				
Aminoflex Citros	Estruturação da planta	0,5 l/ha				
Algicrop	Estruturação da planta e fruto	0,5 kg/ha				
Flavour	Estruturação e coloração do fruto	0,5 l/ha				
GreenLeaf	Estruturação da planta e formação da clorofila	1,0 l/ha				
ZinCore	Crescimento e estruturação do tecido vegetal	1,0 l/ha				
Mattura	Maturação do fruto	2,0 l/ha				



Mesmo durante os períodos mais críticos, sua produtividade não pode parar!



Projetos personalizados de Irrigação por gotejamento para a cultura do limão.



agrofito.com.br



www.biocross.com.br





25^o Dia do
Limão
Tahiti
6^a EXPOLIMÃO

Nós já estamos pensando no 25^o Dia do Limão / 6^a Expolimão, e você?

Não fique de fora, seja um dos nossos expositores em 2025!

Para o ano que vem gostaríamos de contar com você novamente, venha ser um dos patrocinadores e veicule sua marca fazendo chegar ao produtor tudo que ele precisa saber sobre a sua empresa.

informações:
eventos@ccsm.br



Contribua para a excelência da cultura do limão Tahiti

Veicule seu produto na revista técnica: Limão em foco!



ARTA-ENXERTOS
LOGIAS



.....

Limão

REVISTA TÉCNICA DO LIMÃO TAHITI *em foco*

limaoemfoco@gmail.com

www.limaoemfoco.com.br
(em construção)