

CANCRO CÍTRICO: consequências causadas na produtividade do limão no estado de São Paulo

CITRUS CANCER: consequences caused on lemon productivity in the São Paulo state

Taís Arieli Ré - tais.re@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Marcelo Rios - marcelo.rios01@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Ana Flavia Garcia Moraes Bueno - ana.bueno4@fatec.sp.gov.br

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infra.v19i2.1510

Data de submissão: 01/09/2022

Data do aceite: 28/11/2022

Data da publicação: 20/12/2022

RESUMO

A citricultura brasileira é de suma importância econômica para o país, porém está vulnerável a algumas pragas e doenças que afetam sua produtividade. Dentre estas, destaca-se principalmente o cancro cítrico causado pela bactéria *Xanthomonas axonopodis pv citri*. O objetivo deste estudo é demonstrar que a bactéria é uma doença que afeta toda citricultura de importância comercial. Os resultados mostram que a moléstia já atinge 34 milhões de plantas em 2020, está presente em 17,26% das árvores do cinturão citrícola de São Paulo e o dano está relacionado ao sistema produtivo. O cancro cítrico avança nos pomares de limão das principais regiões produtora do fruto. A disseminação acarreta prejuízos como a redução na produção do pomar, pela queda prematura de frutos, também ocorre à restrição da comercialização da produção em áreas livres da doença tanto no mercado interno e, principalmente para a exportação, o que impacta diretamente na lucratividade da fruta para os citricultores.

Palavras-chaves: Consequências. Produtor. Patógeno.

ABSTRACT

The Brazilian citrus industry is of paramount economic importance for the country, but it is vulnerable to some pests and diseases that affect its productivity. Among these, citrus canker caused by the bacterium *Xanthomonas axonopodis pv citri* stands out. The objective of this study is to demonstrate that the bacterium is a pest that affects all commercially important citrus crops. The results show that the disease already affects 34 million plants in 2020, it is present in 17.26% of the trees in the citrus belt of São Paulo and the damage is related to the production system. Citrus canker is advancing in lemon orchards in the main fruit producing regions. The dissemination causes losses such as the reduction in the production of the orchard, due to the premature drop of fruits, it also occurs to the restriction of the commercialization of the

production in areas free of the disease, both in the internal market and, mainly for the exportation, which directly impacts the profitability of the fruit for citrusgrowers.

Keywords: Consequences. Producer. Pathogen.

1 INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo é o maior produtor de citros do país, cerca de 80% de colheita de limão. Outras cidades da região como Taquaritinga, Monte Alto, Fernando Prestes e Cândido Rodrigues concentram parte expressiva dos agricultores. Ribeirão preto produz 8 milhões de caixas produzidas pelo estado de um total de 45 milhões (G1, 2022).

Conforme dados do IBGE (2021), a produção agrícola municipal de limões no Estado de São Paulo está no pico dos demais estados e regiões (fisiografias). Segue abaixo dados da produção brasileira do cítrico.

Produção brasileira de limão em 2021 no Estado de São Paulo tem-se:

- Área Colhida (ha) =32.564
- Produção (t) = 1.073.437
- Rendimento (t/ha) = 32,96

Produção brasileira de limão em 2021 na Região Sudeste:

- Área colhida = (ha) = 39.489
- Quantidade produzida (t) =1.219.285
- Rendimento médio (t/ha) =30,88
- Participação na produção (%) =81,3

Os citros são suscetíveis a diversas doenças, no Brasil o cancro cítrico é uma grande preocupação, causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *Citri* Vauterin et al, identificada pela primeira vez em 1957 nos estados de São Paulo e Paraná. É uma doença que teve origem na Ásia. Atualmente já ocorre de forma endêmica em todos os países produtores de citros (G1, 2022).

Todas as espécies de citros, como limão, laranja e mexerica, podem ser afetadas pela bactéria, os principais sintomas de contaminação são o aparecimento de lesões em todas as partes das plantas, como folhas, ramos e frutas, parecidas com verrugas, ocasionando a queda de folhas e frutos, conseqüentemente tendo uma diminuição na produção (IRENO, 2014).

As variedades mais resistentes à patologia conforme as espécies em estudo são: Limão Tahiti, Limão ‘Cravo’, ‘Limão Siciliano’, Limão ‘Galego’ e Pomelo (NETO et al, 2006).

Principal vetor de disseminação é o homem, devido à falta de importância (prevenção) em relação à doença, porém pode ocorrer pela reação da natureza, não tem controle, porém, existem alguns métodos para diminuir perdas econômicas em relação ao cancro cítrico (NETO et al, 2006).

Segundo o Ministério da Agricultura não traz risco a saúde humana e sim a qualidade da fruta, entretanto é uma praga que afeta a produtividade da planta, e o fruto contaminado pode ser meio de dispersão da doença. A doença se intensifica em regiões de clima quente e úmido no caso o Brasil (LONGHINI et al, 2019).

Ou seja, o impacto financeiro é alto ao produtor que tem seu pomar prejudicado pela contaminação dessa doença, além de ser afetado pela ameaça de suspensão de compra dos limões com cancro cítrico, os produtores do Estado de São Paulo e região exportam toneladas de limão a União Europeia, continente livre da doença, o que intensifica as fiscalizações para impedir a entrada do patógeno (SANCHES, 2014).

Nesse sentido o objetivo desta pesquisa é destacar os danos causados do cancro cítrico na produtividade da fruta e quais os impactos provocados aos produtores do Estado de São Paulo.

2 METODOLOGIA

São Paulo está entre as cidades mais populosas do mundo, conta com mais de 12 milhões de habitantes segundo estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2020. Sendo o maior produtor de frutas do Brasil, desempenha um importante papel na economia nacional e é fundamental para a importação e exportação do Brasil. (PORTAL AGRONEGOCIO, 2022).

“O estudo foi realizado no Estado de São Paulo. O limão é a 3ª fruta mais exportada pelo Brasil em receita, em 2019 garantiu US\$ 104.617 milhões ao país e São Paulo foi responsável por 55% dos embarques, ou seja, cerca de 104 mil toneladas, líder de produção. A União Europeia é o principal destino do tahiti brasileiro e há tendência de crescimento deste mercado. (AMARAL, 2012).

Neste trabalho, a estratégia metodológica adotada foi a de revisão bibliográfica, a qual busca compreender o que existe na literatura sobre o tema, abordando repositórios de sites na

internet. Uma busca eficiente em bases de dados confiável fundamental para que a pesquisa apresente bons resultados. (MARCONI; LAKATOS, 1992).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Cancro cítrico: Histórico.

O cancro cítrico é mundialmente considerado como um dos patógenos mais importantes causados nos citros, além de atingir diversas variedades de importância comercial é de rápida disseminação, está presente em pomares de citros de várias partes do mundo e causa danos na produção, como na qualidade dos frutos, além de não existir medidas de controles eficazes. (MIGUEL, 2021).

Tabela 1: Histórico da disseminação do cancro cítrico.

País	Ano
Índia	1827 e 1831
Japão	1899
Estados Unidos	1910
África do Sul e Austrália	1910
Brasil	1957 - (São Paulo) Presidente Prudente. Disseminação em outras regiões paulistas.

REIS, (2006).

3.2 Etiologia.

A bactéria *Xanthomonas axonopodispv. Citri* é o agente causal da doença cancro cítrico, apresenta reação gram-negativa, respiração aeróbica, formato baciliforme e classificação (monotriquia). A produção de Polissacarídeos extracelulares pelas células bacterianas, ajuda na sua dispersão e sobrevivência (OLIVEIRA, 2016).

3.3 Epidemiologia.

Principais responsáveis pela disseminação da doença (FILHO, 2015):

- **Homem:** através do transporte, pode levar as bactérias de um lugar para outro seja em materiais de colheita, máquinas, implementos, ou mesmo por meio da colheita do citrus.
- **Natureza:** pelo vento, quando associado com chuvas. A disseminação pode ocorrer de curta distância (dentro próprio pomar) ou mesmo de médias a longas distâncias, entre propriedades vizinhas podendo levar a bactéria a atingir, cidades, estados e até países livres da doença através de mudas e materiais cítricos contaminados.

3.4 Sintomatologia.

As primeiras lesões causadas nos citros pela doença são observadas nas folhas e frutos sem deformá-las, conforme figura (1) aparecem na cor amarela e logo se tornam marrons, em estágio mais avançado, apresenta folhas corticosas, com centro marrom e um halo amarelo em volta (AMARAL, 2012).

Figura 1: Sintomas do cancro cítrico nas folhas.



Fonte: FUNDECITRUS¹ (2022).

A manifestação da doença nos frutos é característica de pequenas manchas amarelas, e no centro apresenta ponto de cor marrom. Conforme figura (2). As alterações de textura e coloração nas folhas e nos frutos se assemelham (NETO et al, 2006).

Figura 2: Sintomas do cancro cítrico nos frutos.



Fonte: FUNDECITRUS¹ (2022).

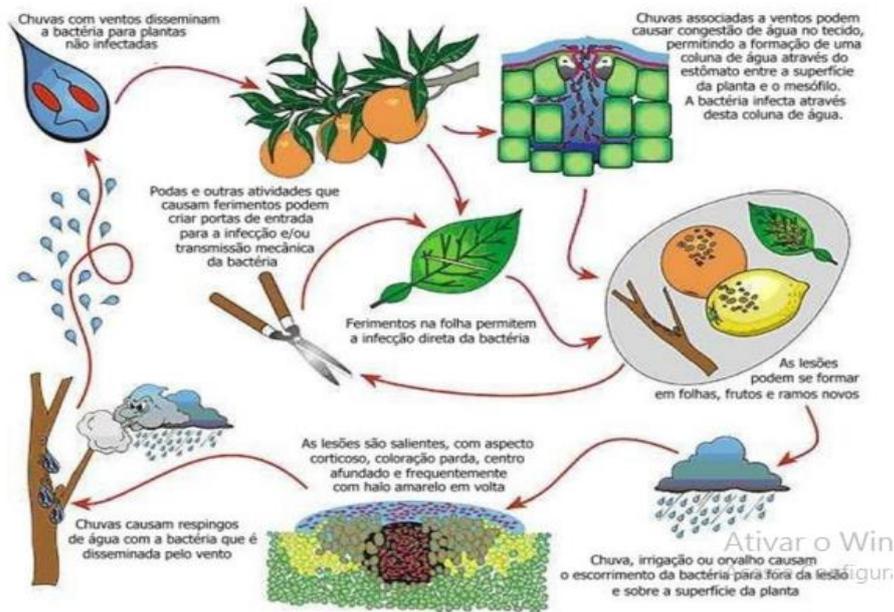
Figura 3: Sintomas do cancro cítrico em ramos.



Fonte: FUNDECITRUS¹ (2022).

Nos ramos as lesões são de formato irregular, na forma de crostas de cor parda sem a formação do halo amarelo, Figura (3).

Figura 4: Ciclo da (*X. axonopodis* pv. *citri*) em pomares.



Fonte: OLIVEIRA (2008).

3.5 Controle e métodos preventivos do cancro cítrico.

O custo de prevenção do cancro cítrico é menor em relação à convivência com a doença. O citricultor deve ter cuidados para evitar a entrada da doença na propriedade, com as principais medidas preventivas (ROBERTO et al, 2008):

- **Mudas:** Apenas certificadas. Anualmente, são produzidas cerca de 13 milhões de mudas certificadas no Estado de São Paulo e quase um milhão no Rio Grande do Sul.
- **Cultivares:** Preferência com maior nível de resistência a doença exemplo a limeira ácida ‘Tahiti’.
- **Cercas:** manter a propriedade fechada, de preferência com cerca-viva, para controlar o acesso de pessoas e de veículos ao pomar.
- **Quebra-ventos:** Os quebra-ventos minimizam a ocorrência de ferimentos nas plantas causados pelo vento e protegem os talhões com relação à entrada da bactéria.
- **Higiene dos trabalhadores:** Uso de EPI e higienização antes de iniciar o trabalho com clorexidina, álcool 70%.
- **Trânsito:** É recomendado limitar o trânsito de veículos e de pessoas no pomar e realizar a desinfestação de veículos.

- **Inspeções regulares:** os agricultores devem ter conhecimento sobre a sintomatologia da doença e realizar inspeções periódicas nos pomares ou talhões, para, em caso de surgimento do cancro cítrico, identificá-lo precoce.
- **Inspeções de pomares caseiros:** devem ser realizadas pelos órgãos competentes, tanto na zona rural quanto na urbana, busca-se eliminar focos da doença que são fonte permanente de contaminação dos pomares comerciais.

Segundo Junior (2017) outro método de controle da doença é por meio de erradicação dos focos e/ ou por outros métodos, depende do país, do estado ou mesmo da região. Na Flórida e no Estado de São Paulo essa metodologia vem sendo utilizada há várias décadas, tendo evitado que a doença se torne endêmica, como ocorreu na Argentina e no Japão.

Campanha Nacional de Erradicação do Cancro Cítrico (CANECC) é um órgão responsável pelo controle da doença por meio da erradicação, criada por meio do decreto nº 75.061 de 09/12/74, é o órgão federal, subordinado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, responsável pelo em todo o País (JUNIOR, 2017).

A Defesa Sanitária Vegetal, no Brasil, que está a cargo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, trabalha em colaboração com os governos estaduais, municipais e empresas do setor privado para a redução do cancro cítrico. O Estado de São Paulo, conta com o apoio do Fundo de Defesa da Citricultura, que realiza um trabalho efetivo no controle da doença (BEHLAU, 2019).

No Estado de São Paulo, pode-se realizar o seguro dos pomares comerciais em relação ao cancro cítrico, o banco há vários anos oferecem, para tanto, o produtor paga uma anuidade e no caso de contaminação do pomar pela bactéria recebe uma indenização, com base no número de plantas erradicadas, ou seja, existe, no entanto, uma franquia, cujo valor depende das medidas de prevenção adotadas pelo produtor (BEHLAU, 2019).

Tabela 2: Controle de pragas e doenças (Cancro Cítrico).

PRODUTO	FREQUÊNCIA	MÊS	INTERVALO	QUANTIDADE	VELOCIDADE DE APLICAÇÃO	DOSE	INFORMAÇÕES
Cobre fixo (Hidróxido de cobre) (Oxicloreto de cobre) (Óxido cuproso)	A cada 14 ou 21 dias quando houver brotações	Normalmente de setembro a abril	21 DIAS	40 mg de cobre metálico/m ³ de copa até atingir 1 kg de cobre metálico/há.	4,5 a 5,5 km/h com Turbo pulverizador.	40 a 70 ml de calda/m ³ de copa.	Maior volume de calda e menores intervalos de aplicação de cobre em pomares jovens de até cinco anos, em variedades mais suscetíveis.
			14 DIAS	30 mg de Cobre metálico/m ³ de copa até atingir 0,7 kg de cobre metálico/ha			
	A cada 14 ou 21 dias (Frutos) 50 mm Diâmetro.	Setembro a Janeiro Aprox.. 120 dias a partir da florada principal.	Após este, período reaplicar quando houver fluxos vegetativos.				
		Normalmente até março ou abril.					
	A cada 14 ou 21 dias após a florada principal	Até março ou abril Regularmente.	Em pomares com floradas extemporâneas.				
	Normalmente é dispensável a aplicação pela baixa precipitação pluviométrica, temperaturas amenas, baixa quantidade de tecido vegetal jovem suscetível.	Maio a agosto					

Fonte: FUNDECITRUS² (2022).

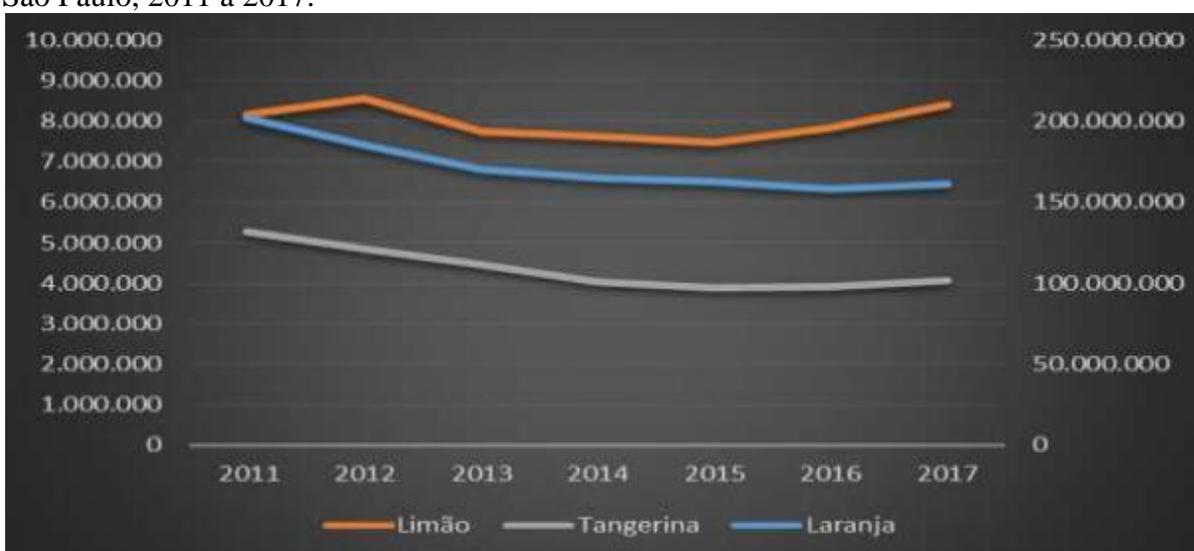
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As maiores concentrações de plantio em SP ficam em Matão, Bebedouro, Limeira e Votuporanga, 90% da área correspondem ao plantio de tahiti e 9% de limão siciliano (SILVA, 2002). A Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo foca em pesquisas agrícolas para garantir e ampliar, ainda mais, essa produtividade.

Atualmente, São Paulo e parte do Triângulo Mineiro têm uma área de 51.809 hectares de limão plantados o qual corresponde a 80% da safra estimada em 60 milhões de caixas. (NEVES, 2010).

Conforme dados da figura abaixo, verifica-se no agronegócio do limão o aumento de plantio de pés novos, o que demonstra que há interesse pelo investimento privado no segmento, no Estado de São Paulo.

Figura 4 - Evolução dos Pés em Produção de Frutas Cítricas (em Número de Pés), Estado de São Paulo, 2011 a 2017.



Fonte: INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (2017).

Porém com a disseminação da doença no Estado de SP, segundo Silva (2022) já foram 12 interceptações de UCs (Unidades de Consolidação) concentradas na região de Catanduva.

Um total de 12 contêineres barrados em São Paulo com suspeita de cancro cítrico foi identificado antes do embarque. Doze *packing houses* que prossegue com o recebimento e processamento do limão dos produtores para exportação foram interditados por 60 dias na região de Taquaritinga, Itajobi, Catanduva e Cândido Rodrigues, onde se concentra 80% da colheita nacional, a maior produção da fruta no Estado de São Paulo (PETERSEN, 2022).

A incidência da doença em 2020 segundo levantamento da Fundecitrus (2021), consta presente em 17,26% das árvores do cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro, o que equivale a 34 milhões de plantas, índice 15% superior ao registro de 2019, correspondente a 15,01%.

Diante de tal cenário, podemos afirmar a dificuldade na comercialização do cítrico e o prejuízo nos preços pagos pela indústria aos citricultores.

5 CONCLUSÃO

Dado o exposto, a disseminação do cancro cítrico em áreas do Estado de São Paulo e região estão causando consequências na desfolha de plantas, queda prematura de frutos cítricos e depreciação da produção. A desfolha decorrente da alta ocorrência da bactéria pode afetar o desenvolvimento do pomar causando à menor produtividade do limão em safras futuras.

Atinge todas as espécies e variedade de citros de importância comercial, podendo afetar toda a produtividade de um pomar.

Atualmente o Estado de São Paulo e região requerem maior controle pelo ministério da agricultura, pecuária e abastecimento, com o intuito de minimizar tanto as perdas provocadas no campo e em unidades de beneficiamento como os riscos de comercialização de frutos com sintomas da doença.

Conclui-se que o controle da doença desde a implantação, condução do pomar, permanente condução profissional do pomar, fiscalização e medidas culturais sistematicamente pode contribuir para:

- Obter a produção de frutos com qualidade;
- Atender os principais mercados;
- Trazer maior rentabilidade ao produtor.
- Crescimento do mercado;
- Gerar empregos.
- Maior produtividade e Lucratividade.

AGRADECIMENTOS

Centro Paula Souza e a Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga que permitiram que esta pesquisa fosse realizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, A. Cancro cítrico permanente preocupação da citricultura no Brasil e no mundo. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2012. 5p. (Comunicado Técnico, 86).

BEHLAU, Franklin. Manual de cancro cítrico: medidas essenciais de controle. 4. ed. atual. – Araraquara: Fundecitrus, 2019. 51 p.

FILHO Helvecio D. Coletta. Doenças bacterianas em citros: Greening (HLB) e Cancro Cítrico. Simpósio Defesa Fitossanitária. MS – 22 a 24 setembro/ 2015. Centro de Citricultura Sylvio Moreira Instituto Agrônômico.

FUNDECITRUS. Fundo Paulista de Defesa da Citricultura. **Cancro cítrico: Panorama Nacional, Publicado:** 04 de janeiro de 2021. Disponível em:

<https://www.fundecitrus.com.br/comunicacao/noticias/integra/cancro-citrico-panorama-nacional/982#:~:text=O%20cancro%20c%C3%ADtrico%20est%C3%A1%20presente,do%20levantamento%202020%20do%20Fundecitrus>. Acesso em 01/12/2022.

FUNDECITRUS¹. Cancro cítrico. Disponível em: <http://www.fundecitrus.com.br/doencas/cancro.html>. Acesso em: 20/08/2022.

FUNDECITRUS² (CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE PARA A CITRICULTURA). **GUIA DE CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS, 2022.** Disponível em:

https://www.fundecitrus.com.br/comunicacao/manual_detalhes/guia-de-controle-de-pragas-e-doencas-2022/99. Acesso em: 17/08/2022.

G1 - Ribeirão e Franca e EPTV. **O que é a bactéria que levou Ministério da Agricultura a suspender exportação de limão para União Europeia.** Publicação: 09/07/2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/estacao-agro/noticia/2022/07/09/o-que-e-a-bacteria-que-levou-ministerio-da-agricultura-a-suspender-exportacao-de-limao-para-uniao-europeia.ghtml>. Acesso: 15/08/2022.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção de Limão. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/limao/br>. Dados referentes ao ano de 2021. Acesso em: 03/12/2022.

IRENO, Mateus Teodoro et al. DOENÇA DO CITRUS – CANCRO CÍTRICO. Revista Científica Eletrônica de Agronomia – FAEF - Garça/SP - v.25 - n.1 - p.34-37 - jun. 2014.

JUNIOR, Rui Pereira Leite. **Cancro Cítrico: Prevenção e Controle.** INSTITUTO AGRÔNOMICO DO PARANÁ. Julho, 2017. Disponível em:

https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/migrados/File/GSV/CFO/II_I_Semana_Cursos_CFO_2017/Apresentacoes_e_Materiais_Apoio/Cancro_Citrico_Prevencao_Control.pdf. Acesso em 01/12/2022.

LONGHINI et al. AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA E SEVERIDADE DE CANCRO CÍTRICO COM USO DE COMPOSTO QUÍMICO EM PLANTAS DE LARANJA-DOCE. Encontro Internacional de Produção Científica, 29 e 30 de outubro de 2019.

MIGUEL et al. Incidência do cancro cítrico no município do Tomboco, província do Zaire, Angola. Citrus Res. Technol., 42, e1068, 2021 <https://doi.org/10.4322/crt.22621>.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Editora Atlas, 1992. 4a ed. p.43 e 44.

NETO, Eliseu Figueiredo; LOPES, Matheus Pereira Camargo; PALHARIN, Luiz Henrique Di Creddo; SAMBUGARO, Rosana. REVISÃO LITERÁRIA SOBRE CANCRO CÍTRICO (XANTHOMONAS AXONOPODIS PV. CITRI). REVISTA CIENTÍFICA ELETÔNICA DE AGRONOMIA – ISSN: 1677-0293. Ano V – Número 10 – Dezembro de 2006 – Periódico Semestral.

NEVES, M. F.; TROMBIN, N. G.; MILAN, P.; LOPES, F. F.; CRESSONI, F.; KALAKI, R. O Retrato da Citricultura brasileira. Centro de pesquisas e marketing e estratégias, 2010.

OLIVEIRA, Gabrielle Ventura de. Atualidade no cancro cítrico na citricultura paulista. / Gabrielle Ventura de Oliveira. -- Barretos, 2016. 20f.; 30 cm.

PETERSEN, Tomás M. O que é cancro cítrico? Doença pode barrar limão do Brasil na Europa. Publicado: 07 de Julho de 2022 – 07:50. Disponível em: <https://globorural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2022/07/o-que-e-cancro-citrico-doenca-pode-barrar-limao-do-brasil-na-europa.html>. Acesso em: 25/11/2022.

PORTAL AGRONEGÓCIO. **São Paulo lidera produção de frutas no Brasil**. Disponibilizado em: 16/05/22 13h19. Disponível em: <https://www.investe.sp.gov.br/noticia/sao-paulo-lidera-producao-de-frutas-no-brasil/>. Acesso em: 01/12/2022.

REIS, Bernadete. INCIDÊNCIA DE CANCRO CÍTRICO E PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS EM LARANJEIRA-DEUMBIGO ‘MONTE PARNOSO’ ENXERTADO SOBRE SETE PORTA- ENXERTOS. Porto Alegre (RS), Brasil. Março, 2006.

ROBERTO PEDROSO DE OLIVEIRA... [et al.]. Cancro cítrico: epidemiologia e controle /– Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 40 p. -- (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 234).

SANTOS, C.F.O. Cancro cítrico: ocorrência no Brasil e seu combate. In: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F.; POMPEU JUNIOR, J.P.; AMARO, A.A. (Ed.). Citricultura Brasileira. 2. ed. Fundação Cargill: Campinas, 1991. v. 2, p. 787-823.

SANCHES, A. L. R.; MIRANDA, S. H. G.; JUNIOR, J. B.; BASSANEZI, R. B. Análise Econômica da Prevenção e Controle do Cancro Cítrico no Estado de São Paulo. RESR, Piracicaba-SP, Vol. 52, Nº 03, p. 549-566, Jul/Set 2014.

SILVA, Eliane. **Cancro cítrico: 12 processadoras de limão são interditadas, em São Paulo**. Publicado: 07 JUL 2022 - 13H40. Atualizado em 07 JUL 2022. Disponível em: <https://globorural.globo.com/Noticias/Agricultura/Hortifruiti/noticia/2022/07/cancro-citrico-sao-paulo-interdita-12-processadoras-de-limao.html>. Acesso em: 28/11/2022.