



**CENTRO UNIVERSITÁRIO
BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRONÔMICA**

JAQUELINE DE SANTANA SANTOS

PANORAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA *DIAPHORINA CITRI*

**Paripiranga-BA
2023**

JAQUELINE DE SANTANA SANTOS

**PANORAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA
*DIAPHORINA CITRI***

Artigo científico apresentado no curso de graduação em Engenharia Agrônômica da Faculdade Ages, como um dos pré-requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônoma.

Orientador: Prof. MSc. Carlos Allan Pereira dos Santos

PARIPIRANGA
2023

JAQUELINE DE SANTANA SANTOS

**PANORAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA
*DIAPHORINA CITRI***

Artigo apresentado como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Agrônômica à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de curso da Faculdade Ages.

Paripiranga, 29 de junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Lucimario Pereira Bastos
Ages

Prof^a.Dr^a. Maria Josirene Souza Moreira Bastos
Ages

Panorama de controle e monitoramento do psilídeo

RESUMO

O citros é uma das culturas mais produzidas. O Brasil é reconhecido como o principal protagonista na produção e exportação de laranja; sendo assim, a busca pelo aumento de produção sem os devidos manejos diminui o desenvolvimento da citricultura. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo apresentar um panorama das informações a partir de uma revisão de bibliográfica, identificando os métodos para monitoramento e controle do psilídeo mais correto para a prevenção em áreas de alta produção, a fim de permitir o contínuo progresso da produção de citros no Brasil. A partir de tratamento com caulim sobre plantas potencialmente cultivadas de laranja; controle biológico com *t. radica* um parasitoide natural. Considerou-se como metodologia aplicada, a pesquisa qualitativa, revisando à identificação da ligação entre o psilídeo e a *Huanglongbing* (HBL), sobre as plantas e seus danos causados às plantas através do patógeno.

Palavras-chave: Citricultura; Pragas quarentenárias; Huanglongbing.

ABSTRACT

Citrus is one of the most produced crops. Brazil is recognized as the main protagonist in the production and export of oranges; therefore, the search for an increase in production without proper management reduces the development of citriculture. In view of this, the present study aims to present an overview of the information from a bibliographical review, identifying the methods for monitoring and controlling the most correct psyllid for prevention in high production areas, in order to allow the continuous progress of the citrus production in Brazil. From kaolin treatment on potentially cultivated orange plants; biological control with *t. radica* a natural parasitoid. It was considered as applied methodology, the qualitative research, reviewing the identification of the connection between the psyllid and the Huanglongbing (HBL), on the plants and their damage caused to the plants by the pathogen.

Keywords: Citriculture; Quarantine Pests; Huanglongbing.

1 INTRODUÇÃO

A citricultura é uma das principais atividades agrícolas brasileiras, ocupando uma posição de destaque no mercado nacional e mundial agregando os benefícios de suma importância econômica nacional, onde esta gera bilhões

e contribui no PIB com uma marca produtiva de 16.214.982 toneladas IBGE (2021). É um dos setores agrícolas que mais gerar emprego, seja de forma, indireta ou direta. Uma vez que o seu crescimento e desenvolvimento mostram uma alta importância social como econômica, um papel significativo para economia brasileira (BELASQUE *et al*, 2017).

Na Bahia, essa cultura também possui importância econômica significativa, principalmente a produção de laranja e limão. Com ênfase as regiões do recôncavo, Extremo Sul e região do Litoral Norte, a produção de citros na Bahia tem grande impacto na geração de emprego e renda na região, além de ser um importante item na pauta de exportações (RAMOS *et al*, 2014). O estado obteve uma alta taxa de produção no ano 2021 com 594.184 toneladas em uma área de 49.167 hectares, sendo a região do litoral norte a que mais obteve destaque, em especial o município de Rio Real (IBGE, 2021).

No entanto, com o passar dos anos a citricultura vem enfrentando uma série de desafios, como a concorrência de outras culturas e países produtores, além da incidência de pragas e doenças, a falta de infraestrutura adequada para o escoamento da produção, entre outros (YAMAMOTO *et al*, 2014). Porém, a produção de citros é afetada por diversas pragas e doenças, sendo uma das mais importantes o psilídeo dos citros, também conhecido como *Diaphorina citri*.

De acordo com Sulzbach *et al*. (2017), esse inseto é vetor da bactéria causadora do *Huanglongbing* (HLB), uma doença que provoca a morte das plantas de citros, onde esta afeta a qualidade dos frutos, reduzindo o rendimento da produção e exportação por ser bastante agressiva, reduzindo o tamanho dos frutos e afetando o sabor. Além disso, a doença pode matar as árvores infectadas em poucos anos, comprometendo os pomares a cadeia produtiva e a economia local.

O controle e monitoramento do psilídeo é um tema de grande importância para a agricultura, em especial para a citricultura (YAMAMOTO *et al*, 2014). De forma que é uma das principais pragas que vem preocupando os produtores, uma praga de difícil controle, uma vez que suas larvas se alimentam dentro dos tecidos da planta, tornando-se inacessíveis aos inseticidas. A melhor maneira de prevenir a infestação é por meio do monitoramento e controle constante da população da praga através de armadilhas e inspeções regulares nas árvores (SULZBACH *et al*, 2017).

Os produtores devem estar atentos aos sinais de infestação, como folhas amareladas, brotações afetadas e presença de fumagina nas plantas. A aplicação de inseticidas deve ser realizada de forma criteriosa, seguindo as recomendações técnicas e de acordo com as normas de segurança. Para combater a introdução e disseminação do psilídeo a quarentena é realizada a fim de se fazer uma medida fitossanitária em que consiste na inspeção das plantas antes da importação e na restrição da movimentação de plantas e produtos vegetais de áreas infectadas (RODRIGUES, 2014).

O objetivo deste trabalho é destacar a importância da implementação de medidas de quarentena na citricultura para evitar a introdução e disseminação do psilídeo. Para isso, serão apresentados dados sobre os métodos de transmissão e prevenção, assim como o papel da quarentena na proteção da citricultura e na economia brasileira.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A cultura do citrus é amplamente reconhecida como uma das árvores frutíferas mais estudadas, cultivadas e conhecidas em todo o mundo. De acordo com os dados da FAO (2021), o Brasil lidera como o maior produtor de laranjas globalmente, alcançando uma produção de 17,07 milhões de toneladas em 2019, representando cerca de 21,69% da produção mundial naquele ano. Em seguida, estão a China com 13,26%, a Índia com 12,08% e os EUA com 6,14%.

Apesar da pandemia de Covid-19, a citricultura continua sendo uma importante geradora de empregos no Brasil. De acordo com a Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos, entre julho de 2020 e janeiro de 2021, foram criados um total de 19.560 empregos no setor. Vale ressaltar que a citricultura desempenha um papel crucial na economia brasileira, mantendo sua relevância mesmo em tempos desafiadores (Citrus BR, 2021).

O Brasil se destaca não apenas pelo volume expressivo de citrus produzidos, mas também pelo valor de produção e pela extensão de área dedicada a esse cultivo, totalizando 595.268 hectares. É importante ressaltar que a atividade citrícola concentra-se principalmente no cinturão citrícola do país, sendo que 63% da produção total de laranjas estão localizadas no estado de São Paulo (VIDAL, 2019).

Segundo a Embrapa, a Região Nordeste responde por 9% da produção nacional, constituindo-se na segunda maior região produtora do país, com mais de 110.000 hectares cultivados e mais de 1,5 milhões de toneladas. Dentre os estados produtores, o destaque fica com os estados Bahia e Sergipe, respectivamente segundo e terceiro produtores nacionais e nos últimos anos a Bahia se destacou bastante na produção, conforme corrobora Ramos *et al.* (2014), onde cita que a Bahia ultrapassou essa produção com relação a anos atrás, obtendo ótimos resultados.

Dessa forma, existem diversos fatores que podem ter contribuído para o crescimento da citricultura na Bahia. Um fator importante é o mercado tanto dentro quanto fora do estado, que demanda um aumento na produção para atender às necessidades do consumo. Além disso, as condições ecológicas aceitas, como o clima e o solo adequados para o cultivo de citros, também cumpriram um papel importante. A disponibilidade de área para expansão da citricultura e o acervo de tecnologias disponíveis para os produtores também ensinados para esse crescimento.

Anualmente, segundo Belasque (2017), o agronegócio citrícola exporta aproximadamente US\$ 1,5 bilhão, na forma de suco de laranja e gera mais de 400 mil empregos diretos e indiretos, mas a incidência de pragas é um empecilho para um desenvolvimento ainda maior. A exemplo disso temos o *Huanglongbing* (HLB), conhecido como "greening", é atualmente considerado o maior desafio enfrentado pela citricultura no Brasil e em todo o mundo, representando uma ameaça à sustentabilidade do agronegócio de citros. No Brasil, o HLB foi identificado pela primeira vez em 2004, nos pomares da região central do estado de São Paulo, e agora a doença está presente em todas as outras áreas produtoras de citros.

O psilídeo (*Diaphorina citri*) é um inseto com tamanho de 2 a 3 mm, desempenha o papel de vetor da bactéria *Candidatus Liberibacter* spp., responsável pelo "greening" (huanglongbing/HLB), considerada a pior doença da citricultura na atualidade. Esse psilídeo habita plantas da família *Rutaceae*, especialmente murta e todas as variedades de citros. Originário do continente asiático, o psilídeo foi inicialmente identificado no Brasil como uma praga secundária durante a década de 1940. No entanto, sua classificação mudou quando o greening foi relatado pela primeira vez no país em 2004, tornando o inseto uma grande ameaça para a citricultura (RODRIGUES *et al.*, 2014).

Atualmente, o psílídeo está presente nas principais regiões produtoras de citros no Brasil, são frequentemente encontrados nas brotações, sendo essa sua preferência para se alimentar e reproduzir, embora também possam ser observados em folhas maduras, principalmente na face inferior. Eles causam inúmeros problemas como ressaltam os autores Rodrigues *et al*:

Os grandes problemas relacionados à doença são: i) disseminação rápida nos pomares e em nível regional; ii) longo período de incubação, que pode variar de 6 a 18 meses; iii) disseminação associada a um inseto vetor, o psílídeo asiático dos citros *D. citri*; iv) vetor eficiente na transmissão de “*Ca. L. asiaticus*”; v) vetor que pode adquirir a bactéria em plantas assintomáticas; vi) vetor que se dispersa eficientemente a longas distâncias; vii) ocorrência de hospedeiros alternativos do vetor e da bactéria e de plantas cítricas sintomáticas em propriedades não cítricas, fundo de quintal e área urbana; viii) necessidade de trabalho coletivo utilizando a filosofia de manejo em grandes áreas ou manejo regional da doença para que seja efetivo (RODRIGUES *et al*, 2014, p.80).

Conforme os autores, existem desafios significativos que a doença apresenta para os pomares de citros e para a indústria como um todo. A disseminação rápida do greening tanto dentro dos pomares quanto em nível regional é um fator preocupante, pois aumenta a probabilidade de propagação da doença para áreas geograficamente próximas. Isso resalta a importância de estratégias eficazes de controle e prevenção, a fim de conter a disseminação do greening. O longo período de incubação do greening, que pode variar de 6 a 18 meses, dificulta a identificação precoce da doença, uma vez que as árvores infectadas podem não apresentar sintomas visíveis por um longo período de tempo.

É necessário que se faça monitoramento constante e testes de diagnóstico adequados para identificar árvores infectadas. A presença do psílídeo asiático dos citros (*D. citri*) como vetor eficiente na transmissão da bactéria *Candidatus Liberibacter asiaticus* (*Ca. L. asiaticus*), causadora do greening, destaca a importância de estratégias de controle direcionadas ao inseto vetor. A capacidade do psílídeo de adquirir a bactéria em plantas assintomáticas aumenta o risco de disseminação da doença, tornando o controle do vetor ainda mais desafiador. A dispersão eficiente do psílídeo asiático dos citros a longas distâncias é uma preocupação adicional, uma vez que contribui para a rápida disseminação geográfica do greening.

Desta forma destaca-se a necessidade de abordagens de controle abrangentes e coordenadas em áreas afetadas. A presença de hospedeiros alternativos para o vetor e a bactéria, bem como a ocorrência de plantas

cítricas sintomáticas em propriedades não relacionadas à citricultura, fundos de quintal e áreas urbanas, aumentam os desafios na prevenção e controle da doença. Isso requer uma abordagem ampla que envolva diferentes setores e colaboração entre agricultores, pesquisadores e autoridades governamentais.

Por fim, a necessidade de um trabalho coletivo e da implementação de filosofias de manejo em grande escala ou regional é fundamental para enfrentar efetivamente o greening. A cooperação entre os envolvidos, a adoção de medidas de controle integrado e a aplicação de estratégias de manejo abrangentes são essenciais para combater a doença e proteger a sustentabilidade da citricultura.

Para um efetivo controle da doença devem se adotar inspeções frequentes, de todas as plantas cítricas da propriedade, seguida da remoção das plantas detectadas com sintomas. Sempre que possível, as inspeções de plantas adultas devem ser realizadas com plataformas (preferencialmente com quatro inspetores), as quais geralmente permitem a detecção de mais árvores sintomáticas (BELASQUE, 2017, p. 86).

O autor enfatiza a importância das inspeções frequentes e da remoção de plantas com sintomas para um controle efetivo do greening. A detecção e remoção rápida de árvores sintomáticas são fundamentais para evitar a disseminação da doença para outras áreas saudáveis. A sugestão de realizar inspeções de plantas adultas com plataformas, envolvendo um maior número de inspetores, é uma estratégia prática e eficiente. Isso permite uma cobertura mais ampla do pomar, aumentando a detecção de árvores com sintomas e facilitando sua remoção.

Além disso, a ênfase nas inspeções frequentes de todas as plantas cítricas da propriedade é crucial. A detecção precoce de sintomas e ações imediatas de remoção ajudam a reduzir a disseminação do greening, minimizando os impactos negativos na produção e na sustentabilidade da citricultura.

No entanto, é importante ressaltar que o controle efetivo do greening não se resume apenas às inspeções e remoções. Estratégias abrangentes de manejo, incluindo o uso de mudas certificadas, adoção de medidas preventivas de controle de psilídeos, manejo adequado de plantas hospedeiras alternativas e colaboração entre produtores, pesquisadores e autoridades governamentais, são igualmente essenciais para enfrentar o desafio do greening de forma eficaz e sustentável.

3 METODOLOGIA

Para construção deste estudo foi aplicado a metodologia de pesquisa bibliográfica, onde segundo Garcia (2016), consiste é uma tática utilizada para coletar informações e dados de fontes confiáveis e significativos, que se concentra na análise de trabalhos publicados sobre um determinado tema, além de outros documentos escritos pertinentes na área agrícola. Desta forma esta pesquisa bibliográfica tem como objetivo explorar as percepções e opiniões presentes nas literaturas sobre o assunto em questão, de forma que possa ser útil para a citricultura no município de Rio Real, a maneira que será dissertado aspectos identificados, para melhor entendimento.

Com isso observou-se que, de acordo com a metodologia, este trabalho possui um o método qualitativo, pois a abordagem utilizada na análise dos dados compreende estes dados de maneira subjetiva, levantando uma relação entre o psilídeo e plausíveis prejuízos a produção agrícola devido a *Huanglongbing* (HLB), tanto nas interpretações teóricas em relação quanto os dados levantados em pesquisa. É importante ressaltar que este método busca compreender e interpretar significados e contextos em relação ao objeto de estudo (CONFORTO *et al*, 2011).

Portanto, a coleta de dados e matérias relacionados a produção de citros e o psilídeo, foi efetuada através de mecanismo de pesquisa, com forme a base de dados como Google Scholar foi realizado uma pesquisa e interpretação de dados, usando os matérias acadêmicos encontrado também Scielo, já no IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) foi efetuada uma consulta em sua base de dados.

Foi de suma importância selecionar descritores adequados que descrevam o tema de interesse. Para seleção dos artigos foram usadas são palavras-chave, objetivos e os termos que definiam as características essenciais do assunto estudado a fim de facilitar a busca por artigos relevantes como uma abordagem qualitativa, metodologia qualitativa análise de conteúdo, percepções, pesquisa qualitativa e revisão bibliográfica qualitativa (LAKKATOS, 2017).

Na busca de artigos os descritores utilizados foram “Citricultura na Bahia”, “Psilídeo e risco a citricultura”, a maneira que também se analisou a relação entre ambos, conforme o filtro da plataforma de pesquisa. Os materiais utilizados na devida pesquisa resumem-se em artigos publicados divulgados

em um momento específico. Sendo assim, foi possível obter resultados mais precisos e relevantes para a revisão bibliográfica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa de revisão bibliográfica proporcionou a análise dos materiais possibilitando uma diferenciação entre o vetor e os patógenos relacionados a doenças que afetam a produção de citros. Isso fica evidenciado nos resultados obtidos, pois os artigos achados sugerem que há uma susceptibilidade do inseto com os patógenos, que vai de acordo com a fase em que este é infectado. Além da influência que este exerce sobre a produção. Uma vez que os parâmetros utilizados para controle do inseto foi o uso de inseticidas e predadores biológicos, enquanto para monitoramento analisou-se o uso de inspeções visuais e armadilhas com cartões.

Diante de um ponto de vista mais objetivo, boa parte das análises feitas diante os estudos averiguados se remetem a promoverem um levantamento sobre o monitoramento e controle do psilídeo. É nítido que a maior parte das publicações aconteceram num período entre 2012 e 2020, de modo que as capacidades de viabilização das publicações se estabeleceram, de acordo, com o desenvolvimento da pesquisa, fornecendo destaque a gravidade sobre o ataque do psilídeo.

Uma vez que a maioria dos materiais encontrados, os que mais apresentaram frequência foi o parasitoide *Tamarixia radiata* (Figura1), cuja criação em grande escala é fundamental para aplicações do controle biológico. Devido à grande competência para o uso no controle contra o psilídeo.

Figura 1: Parasitoide *Tamarixia radiata*



Fonte: Lopes *et al.*, (2015).

O controle e monitoramento do psilídeo, um inseto que causa danos significativos à produção de citros, pode ser feito de forma eficaz com o uso da vespa *Tamarixia radiata* e a aplicação de caulim. A *T. radiata* é um parasitoide

natural do psílideo, que se reproduz dentro das ninfas do inseto e as mata durante o processo (LOPES *et al*, 2015)

A introdução desta vespa no pomar pode reduzir a população de psíldeos de forma significativa, diminuindo os danos à produção. Parra *et al.* (2017), diz que é preciso se atentar ao uso de inseticidas, pois este se torna um fator limitante em sua ação, já que o uso exacerbado de inseticidas não seletivos causa danos ao parasitoide.

Ferreira *et al.* (2017), em estudos realizados avaliou a densidade populacional da *Tamarixia radiata* na região de Alagoinhas-Bahia. Fato que se torna importante para a prevenção e controle do psílideo na região de Rio Real, já que ambas fazem parte da região produtora de citros no litoral norte baiano. Teodoro *et al.* (2014), diz que o controle ocorre normalmente na Bahia, por meio de ninfas que mumificadas, além da presença de outros predadores.

Foi possível perceber que muitos dos temas se relacionam trazendo sempre informações com o mesmo resultado, isto acontece, provavelmente, devido ao fato dos resultados dos materiais publicados partirem da mesma premissa, além disso, são poucos os métodos de controle do psílideo e incidência da doença na região baiana e isso implica na necessidade de se cobrar novas pesquisas, de modo que auxilie a verificar novos métodos não só para o psílideo, mas como da doença também.

Fica claro que o uso de *Tamarixia radiata* no controle biológico do psílideo é uma prática importante e pode reduzir a dependência de pesticidas químicos no controle de pragas de citros. Além de ser uma abordagem ecologicamente sustentável para o manejo de pragas agrícolas.

Além disso, Yamane, (2021), cita como a aplicação de caulim, que é um mineral em pó branco, espalhado sobre as folhas das plantas, pode ajudar a proteger os citros contra os psílideo. O caulim cria uma barreira física que impede a fixação dos insetos nas folhas e reduz a temperatura na superfície das plantas, o que pode afetar negativamente a reprodução dos psílideo (PONTIN, 2022).

Estudos realizados em pomares comerciais de citros demonstraram que o uso combinado da *T. radiata* e do caulim é capaz de reduzir a população de psíldeos em até 80% em comparação com pomares não tratados. Ressaltando que, a aplicação de caulim também pode reduzir a incidência de outras pragas e doenças nas plantas (MATOS, 2021).

É importante ressaltar que o uso de *T. radiata* e caulim devem ser integrados a outras práticas de manejo integrado de pragas, como a poda adequada das plantas e o controle do uso de pesticidas, para garantir uma produção de citros saudável e sustentável.

No entanto, é importante lembrar que o caulim deve ser aplicado de forma correta e regular para que seja eficaz no controle do psilídeo (PONTIN, 2022).

A importância em estudar o psilídeo (*Diaphorina citri*), resume-se pelo fato de ser classificado como uma praga de alta ameaça, ou seja, uma praga que causa danos agressivos a citricultura, e por ser o transmissor do patógeno *Candidatus Liberibacter spp.*, causador da HLB, a qual é apontada como uma grave doença cítrica que provoca amarelecimento dos galhos, de modo que causa a queda exacerbada dos frutos, além disso, é importante salientar que a coloração das folhas lembra a falta de zinco.

Uma vez que esta doença causa danos severos no fruto, interferindo na quantidade e qualidade final da produção, alterando sabor e qualidade do suco. Segundo Lopes *et al.* (2015), a única forma de se evitar e combater é através da eliminação de seu vetor, o psilídeo (*Diaphorina citri*), praga que mais tem contribuído para o aumento da doença no setor citrícola.

Uma das técnicas que auxiliam na prevenção e controle da praga é a produção de mudas saudáveis, porém isto não é o bastante. Belasque *et al.* (2017), afirma que por conta da fácil adaptação do patógeno e devido a falta de manejo sanitário nos ambientes de produção de mudas, o ideal é que se faça o uso de método de enxertia mais proveniente e materiais propagativos, além de serem produzidas em viveiros telados.

Enquanto Sulzbach *et al.* (2017), em estudos realizados avaliou a eficiência da prevenção do inseto em regiões que não foram afetadas pela HLB, ele diz que é preciso adotar o controle de entradas de partes propagativas do citros, uma vez que o inseto pode sobreviver em tais partes, desta forma se enfatiza a importância de barreiras sanitárias nas fronteiras em regiões cuja a doença não tenha sido detectada. A apresentação da certificação fitossanitária de origem (CFO) e a permissão de trânsito de vegetais (PTV), tornam-se itens importantes e necessários na prevenção contra o inseto.

Outra forma de se evitar o desencadeamento da praga é um planejamento estratégico em se programar e inserir inspeções no pomar afirma

que uma das formas mais simples é o monitoramento da área, método que consiste no para assim evitar a sua disseminação por toda área de plantio, sendo que o auxílio de outras medidas são necessárias para obtiver sucesso, desde o controle de plantas que atuam como hospedeira da *Huanglongbing* (HLB), como não se tem um método de cura para a doença, o ideal é diminuir a ação do psilídeo e as fontes de inoculo advindas de partes vegetativas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as informações obtidas neste trabalho foi possível concluir que, o uso do controle biológico, mostrando ser o método mais eficaz, sendo um método de baixo custo, melhorando a produtividade dos pomares cítricos, uma vez que esta técnica não ocasionar danos, seja de forma indireta ou direta na saúde, isto pelo fato de ser ecológica e sustentável. Apesar do uso do caulim, este demonstrou diversas vantagens a citricultura.

É importante lembrar que o uso dessas opções de controle biológico e físico deve ser combinado com outras estratégias de manejo integrado de pragas, além do monitoramento constante da presença do psilídeo na lavoura.

De acordo com a bibliografia, o uso da *tamarixia radiata* e o caulim pode ser uma alternativa promissora para o controle do psilídeo do citros, desde que combinado com outras medidas de manejo integrado de pragas e seguindo as recomendações dos especialistas. Além disso, o uso desses produtos pode contribuir para uma agricultura mais sustentável e menos dependente de pesticidas químicos.

REFERÊNCIAS

BELASQUE JR, J., Yamamoto, P. T., de Miranda, M. P., Bassanezi, R. B., Ayres, A. J., & Bové, J. M.. Controle do huanglongbing no estado de São Paulo, Brasil. **Citrus Research & Technology**, v. 31, n. 1, p. 53-64, 2017.

BORBON CORTES, Mayerli Tatiana. **Caracterização da movimentação de psilídeos (Hemiptera: Psylloidea) no contexto da disseminação primária do Huanglongbing dos citros**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CITRUS BR, Associação Nacional dos Exportadores de Sucos Cítricos. Geração de empregos na laranja cresce 20,6 na safra 2021/2022. **Citrus Br**. 2022. Disponível em;

:<<https://citrusbr.com/noticias/geracao-de-empregos-na-laranja-cresce-206-na-safra-2021-2022/>>. Acesso 28 de mai. 2023.

CONFORTO, Edivandro Carlos e AMARAL, Daniel Capaldo e SILVA, Sérgio Luis da. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos**. 2011, Anais.. Porto Alegre, RS: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2011. . Acesso em: 30 mai. 2023.

DE MATOS RODA, N. .; PONTIN, J. C. .; BRANCHI, B. A.; LONGO, R. M. . Uso de caulim processado como técnica sustentável de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas na produção agrícola. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 171-183, 2023. DOI: 10.18696/reunir.v13i1.1241. Disponível em: <https://www.reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/1241>. Acesso em: 25 mai. 2023.

FAO - **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat>>. Acesso em: 02 jun. 2023

FERREIRA, C. T.; NORONHA, A. C. da S.; OLIVEIRA, J. M. de; ISHIDA, A. K. N. **Levantamento de inimigos naturais de *Diaphorina citri* vetor do Huanglongbing (HLB) em *Murraya paniculata* no estado do Pará**. Anais. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/994300>> Acesso em: 28 mai.2023.

GARCIA, Elias. **Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica-uma discussão necessária**. Línguas & Letras, v. 17, n. 35, 2016.

IBGE. **Banco de Dados Agregados: produção agrícola municipal**, 2013. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfbr/brasil>>. Acesso em: 02 jun. 2023.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LOPES, J. R. S. *et al.* Psílideo-asiático-dos-citros, *Diaphorina citri* Kuwayama. **Pragas introduzidas no Brasil: insetos e ácaros**. Piracicaba, FEALQ, p. 299-314, 2015.

PARRA, José Robert Postali *et al.* **Bioecologia do vetor *Diaphorina citri* e transmissão de bactérias associadas ao huanglonbing**. Citrus Research & Technology, v.31, n.1, p.37-57,2017.

PONTIN, João Carlos. **Tecnologia sustentável no controle de pragas na cafeicultura e citricultura**. Campinas: PUC-Campinas, 2022.

RAMOS, Y. C.; PASSOS, O. S.; BRANDÃO, L. dos S. **A citricultura no Estado da**

Bahia: produção e comercialização no período de 1999 a 2011. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2014.

RODRIGUES, Gustavo Alves *et al.* **Manejo e controle do huanglongbing (HLB) dos cítricos**. *Investigación Agraria*, v. 16, n. 2, p. 69-82, 2014.

SULZBACH, Manuela *et al.* **Huanglongbing (HLB) dos citros e estratégias de manejo visando prevenção e controle**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2017.

TEODORO, A. V., MENDONÇA, M. D. C., do NASCIMENTO, A. S., da SILVA, L. M. S., & Farias, A. P. **Características e medidas de controle das principais pragas dos citros, nos Estados da Bahia e Sergipe**. Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2014.

VIDAL, Maria de Fatima. **Citricultura na Área de Atuação do Bnb**. 107. ed. Fortaleza: Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE, 2019. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/documents/80223/6144766/107_Citricultura2.pdf/46d9d491-f139-5ae2-8bde-c87ebffa8e2b>. Acesso em: 02 jun. 2023.

YAMAMOTO, Pedro; PAIVA, Paulo. **Evolução e manejo dos insetos sugadores dos citros**. Aspectos da fitossanidade em citros. Jaboticabal, Cultura Acadêmico. Cap. 5, p. 119-142, 2014.

YAMANE, Danilo; Ricardo. Uso de caulim, ácido giberélico e anelamento da perda de produção e qualidade de frutos de laranja-doce por estresse térmico pós-florescimento na região Norte do estado de São Paulo. **Fundo de defesa da citricultura Mastercitrus-Mestrado profissional em fitossanidade dos citros**. Araraquara. 2021.

ANEXO 1

TERMO DE CIÊNCIA E RESPONSABILIDADE DISCENTE- TCC

Eu, Jaqueline de Santana Santos, acadêmico (a) matriculado (a) no Curso de Engenharia Coprodutiva da Centro Universitário Cages, sob o RA 77122-2018, no ano 2023, orientado pelo(a) Professor(a) M^{te}. Carlos Gilson Pires Santos CONCORDO com este Termo de Ciência e Responsabilidade, em consonância com meu (minha) Orientador (a), declarando conhecimento sobre meus compromissos abaixo listados:

1. Estou ciente que a pesquisa e a escrita do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) devem, necessária e obrigatoriamente, ser acompanhadas pelo meu Orientador e que o envio apenas do produto final, sem a concordância do meu Orientador implicará em reprovação do TCC.
2. Estou ciente de que a existência, em meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de trechos iguais ou parafraseados de livros, artigos ou sites da internet sem a referência da fonte, é considerada plágio, podendo me levar a responder a processo criminal (Código Penal, artigo 184) e civil (Lei 9.610, de 18 de fevereiro de 1998, e artigo 927 do Código Civil de 2002) por violação de direitos autorais e a estar automaticamente reprovado no componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso.
3. Estou ciente de que, se for comprovado, por meio de arguição ou outras formas, que o texto do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) não foi elaborado por mim ou é igual a outro já existente, serei automaticamente reprovado no Trabalho de Conclusão de Curso.
4. Estou ciente de que a correção gramatical, formatação e adequação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) às normas utilizadas pelo Curso de Engenharia Coprodutiva e pela ABNT, Vancouver ou de acordo com as normas de formatação da revista escolhida, são de minha inteira responsabilidade, cabendo ao Orientador apenas a identificação e orientação de problemas no texto relativos a estes aspectos, mas não sua correção ou alteração.
5. Estou ciente de que se eu não depositar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no prazo estabelecido, não poderei fazer apresentação do artigo científico, estando automaticamente reprovado no componente curricular de TCC.
6. Estou ciente de que, após a defesa, for submetido a uma segunda oportunidade, a nota do TCC será anulada e nova nota será atribuída pela banca após a avaliação da nova versão do TCC, conforme prazo estabelecido pela Coordenação de Curso.
7. A versão final do Trabalho de Conclusão de Curso, após a apresentação oral, deverá ser entregue no formato eletrônico ao professor responsável e ser postado no Ulife e depositado no RUNA, conforme prazo estabelecido pela Coordenação de Curso.

Baruerama, BA, 30 de junho 2023

Agulme de Antonio Santos

Assinatura do Acadêmico



Documento assinado digitalmente
CARLOS ALFONSO DOS SANTOS
Data: 06/07/2024 09:44:00
Verifique em <http://portal.br.gov.br>

Assinatura do Orientador

